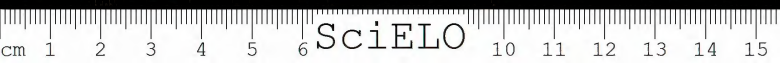
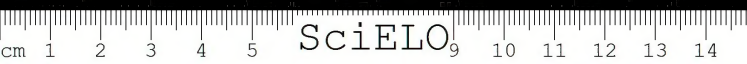
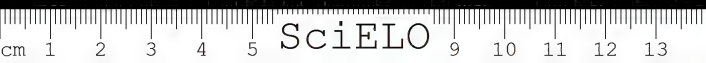
FLAVIO DA FONSECA

ANIMAIS PEÇONHENTOS

1949
INSTITUTO BUTANTAN
SÃO PAULO - BRASIL

ANIMAIS PEÇONHENTOS

"Cascavel". **Crotalus terrificus terrificus**

em posição de defesa

ANIMAIS PEÇONHENTOS

POR

FLAVIO DA FONSECA

do Instituto Butantan

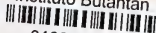
Professor Catedrático da Escola Paulista de Medicina. Ex-Diretor do Instituto Butantan. Ex-Diretor do Serviço de Profilaxia da Malária do Estado de S. Paulo. Membro fundador do Clube Zoológico do Brasil e da Sociedade Brasileira de Entomologia. Livre-Docente da Faculdade de Medicina e da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de S. Paulo. Major-médico da Reserva do Exército Nacional.

ILUSTRADO COM 13 ESTAMPAS A CORES E 129 FIGURAS NO TEXTO

A' Diretoria do Instituto Butantan, homenagem de um ex-diretor.

INSTITUTO BUTANTAN

SÃO PAULO

1949

PREFÁCIO

A grande responsabilidade do Instituto Butantan como órgão esclarecedor dos problemas referentes a animais peçonhentos, em que se constituiu, desde sua fundação, autoridade proverbial, no Brasil como no estrangeiro, impondo à sua Diretoria o dever de colocar ao alcance do público, de qualquer gráu de cultura, elementos basicos que o orientem em relação a essa especialidade, determinou que preparasse o presente trabalho ao tempo em que, pela segunda vez, exercia o cargo de diretor do Butantan, de 1941 a 1944.

A vantagem de editar uma publicação deste gênero deriva menos da necessidade de satisfazer a natural curiosidade que despertam tais conhecimentos do que da sua utilidade prática junto às populações rurais, às quais se apresentam a todo momento, a exigir solução imediata, problemas dessa natureza. Ao Butantan são continuamente endereçados pedidos, do interior como do exterior do País, solicitando publicações ou conselhos sôbre questões atinentes a ofidismo, escorpionismo, araneismo, etc.. Retardar êste trabalho seria, pois, ficar em falta com uma das finalidades da instituição, a educacional, a qual, embora exercida em alta escala neste Instituto sob forma epistolar, se ressente, entretanto, de mais ampla divulgação.

Diretorias anteriores do Butantan já se tinham desobrigado desse dever.

O fundador desta instituição, Vital Brazil, reconheceu desde cedo a necessidade de orientar e esclarecer o público sôbre questões de herpetologia aplicada e, em 1911, deu à luz o primeiro trabalho deste gênero, "A Defesa contra o Ophidismo", que fez época, sendo logo a seguir, também em 1911, apresentada a versão francesa, "La Défense contre l'Ophidisme", reeditada e ampliada em 1914.

Rudolf Kraus, durante a sua curta permanência como diretor do Butantan, deu publicidade, em 1923, a um opúsculo de divulgação, "Noções gerais sobre cobras", cuja tiragem foi pequena.

Afranio do Amaral também editou, em apreciada publicação, "Animais Venenosos do Brasil", uma sua conferência realizada na Assistência Policial do Estado, em meados de 1930, na qual o problema do ofidismo se acha resumido em bases modernas.

Tais trabalhos, entretanto, estão esgotados, não havendo, há muitos anos, como satisfazer, no Butantan, o imperativo de divulgar tão úteis conhecimentos, o que levou elementos estranhos ao Instituto, como Salvador Toledo Piza, Philippe Westin Filho, Eurico Santos e Aloysio Mello Leitão, a procurarem preencher esta lacuna com bem acolhidas publicações.

Foi essa razão que me levou a preparar este opúsculo, escrito para cumprir o que considerava um dever do cargo, no intervalo de ocupações técnicas, administrativas e didáticas assoberbantes, motivo por que não saí, como o desejaria, mais perfeito. Poderá, entretanto, servir de núcleo a quem para o futuro quiser aperfeiçoá-lo, da mesma forma por que me utilizei de trabalhos congêneres que o precederam.

Nesse intervalo, respectivamente em 1944 e 1945, vieram à luz duas publicações de divulgação ligadas ao Instituto Butantan: Alcides Prado (1944) editou "Serpentes do Brasil" e Afranio do Amaral (1945) ampliou e reeditou, sob o novo título "Animais Veneníferos, Venenos e Antivenenos," o seu trabalho de 1930.

O encontro de termos técnicos nesta publicação, bem como o de dados especializados, que destoam da linguagem accessível que deve ser empregada em trabalho de divulgação, explica-se por ser o assunto aqui ventilado de encontro raro em tratados de medicina, não podendo eu esquecer os meus colegas, nem os meus alunos do curso médico que a êle recorrerem. Eis porque, ao escrever estas notas, lancei mão também da bibliografia técnica, enriquecida pela consulta direta a meus companheiros da Sociedade Brasileira de Entomologia, especializados em certos grupos zoológicos sôbre os quais não há trabalhos versando o aspecto aqui estudado e aplicados à fauna nacional. Para os Himenópteros apelei, em parte, para

os conhecimentos profundos de R. L. de Araujo e de J. P. da Fonseca e para os Lepidópteros recorri, para a maioria los dados nacionais, à competência de R. Ferreira d'Almeida e Lauro Travassos Filho, dos quais os últimos me forneceram fotografias de lagartas e adultos de borboletas. As fotografias e desenhos, quando não designada a sua origem, pertencem à coleção do Instituto Butantan, tendo sido em sua maioria expressamente feitos para a presente publicação, ficando aqui consignado agradecimento aos artistas que colaboraram em seu preparo, fotógrafos A. Seixas e J. Talarico e desenhistas O. P. de Morais, L. Godoy e H. Petersen. Também agradeço a F. W. Fitzsimons e a Maskew Miller, Limited, respectivamente autor e editores da obra "Snakes of South Africa", pela permissão de reproduzir algumas fotografias e à Diretoria do Museu de Port Elizabeth pela dádiva de algumas reproduções fotográficas.

Também sou grato ao ex-Diretor do Instituto Butantan, Prof. Otto G. Bier, pelo interesse demonstrado na publicação deste trabalho.

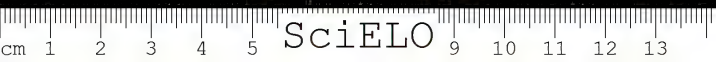
A maior parte do meticuloso trabalho de classificação de quase 10.000 boletins de acidentes ofídicos, escorpionicos e aracnidicos, recebidos pelo Instituto Butantan em mais de 40 anos, por ordem cronológica e distribuição por sexo, idade e localização da picada para cada espécie de ofídio, bem como cálculo de percentagens e o registro dos resultados do tratamento, foi realizado com o auxílio de minha mulher, em laboriosos serões e durante alguns mêses. Pelo muito que lhe devo, neste como em outros setores de sua incansável atividade, a ela é dedicada esta publicação.

SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES FINAIS

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ESTAMPAS COLORIDAS

FIGURAS NO TEXTO

GENERALIDADES

I. ANIMAIS PEÇONHENTOS E ANIMAIS VENENOSOS.

II. NOÇÕES DE NOMENCLATURA CIENTÍFICA ZOOLÓGICA.

I

ANIMAIS PEÇONHENTOS E ANIMAIS VENENOSOS.

Em acepção vulgar denomina-se veneno toda substância de natureza animal, vegetal, mineral ou mista, capaz de determinar, por qualquer mecanismo, acidente que comprometa, completa ou parcialmente, funções vitais, de todo o organismo ou apenas de determinados destritos orgânicos.

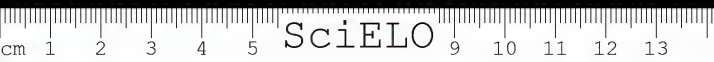
Ainda em acepção geral, é dado o nome de "peçonha" às mesmas substâncias quando de origem animal. Como, entretanto, existem várias secreções normais de origem animal capazes de causar acidentes quando introduzidas em outros organismos, como acontece à bile, à urina e a produtos de glândulas de secreção interna, não é possível aceitar **in totum** esta definição de peçonha, a qual uma vez admitida nos levaria a concluir que os animais peçonhentos constituem regra geral na natureza, quando, de fato, tal não acontece.

Afim de limitar a acepção do termo, restringe-se o emprego da expressão "peçonhento" àqueles animais que secretam substâncias tóxicas com o fim especial de utilizarem-nas como arma de caça ou de defesa, apresentando órgãos especializados para a sua inoculação. A denominação de animais venenosos ficará reservada aos que, dispondo de secreções tóxicas, são, entretanto, incapazes de utilizá-las como arma de emprêgo ativo por lhes faltarem para tanto órgãos especializados. Peçonhentos serão, portanto, os ofídios, quando providos de eficiente aparelho inoculador de peçonha, as lacraias, os escorpiões, as aranhas, etc... Simplesmente venenosos serão aqueles ofídios que, embora secretando veneno, não possam ultilizá-lo como arma eficaz de defesa ou de caça por falta de aparelho inoculador aperfeiçoado; serão ainda os sapos e certos peixes de sangue ou órgãos tóxicos, etc..

Fixados limites para êsses termos, aqui empregados em seu sentido restrito, concluiremos ao mesmo tempo que a função venenosa sofre na série animal uma evolução tendente a especializá-la para fins determinados. Passada uma revista nas Classes em que se dividem os vertebrados, por exemplo, verificaremos que em todas se encontram representantes venenosos ou peçonhentos, com exceção única das aves. Todos os graus são observados, desde a ocorrência de veneno disseminado por todo o organismo, como no sangue das moreias, até o seu acúmulo em certos órgãos internos, como acontece nos órgãos sexuais de certos peixes ou, finalmente, em determinadas glândulas, onde irão constituir produtos altamente diferenciados, visando fins de defesa ou de ataque, aparecendo em série gradativa, cada vez melhor adaptados à finalidade que a natureza teve em vista, como é o caso nos ofídios.

Neste opúsculo será passada revista não só nos animais peçonhentos, mas também naqueles que, embora incapazes de inocular ativamente o seu veneno, possam representar um perigo para o homem.

Não sendo as peçonhas e os venenos animais constituidos por elementos de composição química definida e sim complexos formados de variadas substâncias, umas ativas, outras inertes, de regra de composição química e ação farmacológica mal conhecidas, não é possível estabelecer uma classificação precisa dos venenos baseada nessas propriedades, razão pela qual a seriação aqui seguida obedecerá à escala zoológica dos animais em estudo.

II

NOÇÕES DE NOMENCLATURA CIENTÍFICA ZOOLÓGICA

Para a bôa compreensão das páginas que se vão seguir, torna-se indispensavel esclarecer a razão pela qual às diferentes espécies animais são aqui dados os respectivos nomes científicos.

A aplicação da nomenclatura científica, mesmo em trabalho de divulgação, longe de significar pedantismo, como poderia parecer à primeira vista a um observador superficial, representa necessidade imperiosa para a clareza e precisão do significado, pois a nomenclatura popular é imprecisa e variavel, de aplicação apenas lícita quando não houver necessidade de segurança absoluta ou quando não houver responsabilidade por parte de quem se refere a uma determinada espécie animal.

Para exemplificar o quanto é falha a designação vulgar, é bastante citar alguns exemplos do que se passa com ofídios. "Jararaca" no sul do Brasil, é denominação atribuida à **Bothrops jararaca,** ao passo que no norte do País nomeia outra espécie, **Bothrops atrox,** esta por sua vez no sul também chamada "Caiçaca". Há, além disso, a "Jararaca de Agôsto" ou "Jararaca rabo de porco", que é a "Urutú", **Bothrops alternata;** a "Jararaca preta", que é a "Cotiara", **Bothrops cotiara;** a "Jararaca", "Jararaca pintada" ou "Jararaca de rabo branco", que é a **Bothrops neuwiedii;** a "Jararaca verde", que é a "Surucucú de patioba", **Bothrops bilineata.** "Surucucú" é denominação que cabe tanto a esta última espécie, com os restritivos "de patioba" ou "de pindoba", como ao "Surucucú de fogo", "Surucucú pico de jaca", ou "Surucutinga", a terrível **Lachesis muta,** existindo ainda a "Surucucú do pantanal", **Cyclagras gigas,** serpente inofensiva. "Jararacuçú" tanto é aplicado à **Bothrops jararacussu,** ofidio perigoso, quanto ao "Jararacuçú do brejo",

não peçonhento. "Urutú" ora é aplicado para **Bothrops alternata**, o "Cruzeiro", ora para **Bothrops cotiara**, a "Cotiara", sendo não raro o nome "Cotiara" ou "Quatiara" empregado também para **Bothrops alternata.** "Cascavel" é o nome quer da espécie brasileira, quer das duas dezenas de outras "Cascaveis" existentes no norte do continente americano que em linguagem vulgar são denominados indistintamente "Rattlesnake" pelos norte-americanos. "Najas" indianas e africanas, existem de muitas espécies diferentes, o mesmo acontecendo às "Mambas", do continente negro, e aos "Kraits" da Àsia. O nome vulgar "Copperhead" é aplicado na América do Norte ao **Agkistrodon mokeson mokeson**, da família **Crotalidae**, e na Austrália a uma serpente peçonhenta de outra família, a **Denisonia superba**, que é um **Elapidæ.**

Os exemplos poderiam ser multiplicados, em qualquer língua, de termos vagos, imprecisos, genéricos, usados pelo povo para designar espécies animais ou vegetais. Si o seu emprêgo fosse obrigatório, a confusão seria fatal e tremenda a babel da nomenclatura zoológica e botanica: cada qual denominaria as espécies a seu gôsto, variando e multiplicando-se os nomes com os lugares e com a preferência de cada um e a diversidade das línguas obrigaria os estudiosos ao emprêgo de numerosíssimos termos exóticos de pronúncia às vezes bárbara e de grafia correta dificil.

Para evitar tantos e tão graves inconvenientes imaginou o grande naturalista Linneu adotar uma só denominação universal para cada espécie animal ou vegetal e seus diversos grupamentos, utilizados exclusivamente termos latinos ou de terminação latina, por ser a língua erudita da época. Graças ao sucesso dêsse empreendimento de notável alcance, é hoje possível o entendimento perfeito de todos os naturalistas de todo o mundo, seja qual fôr a sua língua materna, pois um determinado animal é sempre chamado por um mesmo nome, que é o nome latino ou latinizado que lhe dá o naturalista que o descreve pela primeira vez ou que pela primeira vez o batiza com um nome que obedeça a essa condição essencial, de ser latino ou latinizado. Assim a espécie bovina doméstica será sempre para os cientistas de qualquer língua **Bos taurus**; o cão doméstico **Canis familiaris**; o gato **Felis catus** e a mosca de casa **Musca domestica**, etc.. O alcance dessa extraordinária simplificação ficará bem claro ao sabermos que há perto de um milhão

de diferentes espécies animais ou mais exatamente, 840.000 espécies conhecidas, a cada uma das quais caberá, portanto, um único nome científico em todo o mundo, qualquer que seja a língua de quem a ela fizer referência.

A nomenclatura científica lineana, universalmente adotada e obedecida com disciplina cega pelos naturalistas, além de ser latina é também obrigatóriamente uninominal para os grupamentos acima de espécie e binária para as espécies, isto é, cada espécie animal é designada por dois nomes, sempre empregados ao mesmo tempo: o nome específico que designa a espécie animal propriamente dita, precedido do nome genérico, isto é, do que exprime o grupo mais restrito a que este animal pertence. Assim, por exemplo, quando queremos fazer referência ao "Urutú", empregando o seu nome científico, diremos **Bothrops alternata,** em vez de **alternata** simplesmente: **alternata** é o nome específico, isto é, só do "Urutú", e **Bothrops** é o nome genérico, isto é, de todas as serpentes que pelos seus caracteres zoológicos (caracteres externos e caracteres internos, anatômicos) mais se aproximam do "Urutú", constituindo um grupamento chamado género, no caso o género **Bothrops.** E' assim que além de **Bothrops alternata,** o "Urutú", existem ainda, no mesmo género: **Bothrops jararaca,** a "Jararaca"; **Bothrops atrox,** a "Caiçaca"; **Bothrops neuwiedii,** a "Jararaca pintada"; **Bothrops jararacussu,** o "Jararacuçú"; **Bothrops bilineata,** o "Surucucú de patioba", etc., todas espécies afins, pertencendo, portanto, ao mesmo género.

A razão de ser da necessidade de utilizar ao mesmo tempo os dois nomes, o específico e o genérico, reside no fato de poder o nome específico ser igual para muitas espécies animais de géneros diferentes ao passo que o nome genérico, como tal, é único em toda a série zoológica, distinguindo logo o grupo de animais de que se trata. Assim, si apenas fizermos referência ao nome específico **brazili,** ficaremos sem saber si se trata de uma das duas serpentes áglifas — **Drymoluber brazili** e **Liophis brazili** ou de uma terceira, a opistóglifa "Cobra preta", **Rachidelus brazili.**

Os géneros por sua vez são agrupados de acôrdo com o seu parentesco em famílias zoológicas (ou botânicas). Assim os géneros **Bothrops, Crotalus, Lachesis, Agkistrodon, Sistrurus,** etc., por terem certos caracteres comuns, formam a família **Crotalidæ** (pronunciar Crotálide).

As famílias zoológicas ou botânicas são por sua vez grupadas de acôrdo com suas afinidades em Sub-órdens e estas em Ordens. Exemplo é o Sub-órdem **Serpentes** (= **Ophidia**), a que pertencem todas as serpentes de todo o mundo, resultando da reunião de todas as famílias de ofidios: **Crotalidæ, Viperidæ, Elapidæ, Colubridæ, Hydrophidæ, Typhlopidæ, Leptotyphlopidæ, Uropeltidæ, Xenopeltidæ, Boidæ, etc.**

As órdens ajuntam-se ainda de acôrdo com suas afinidades em classes. As classes se grupam em ramos, cuja reunião vai formar o subreino dos Metazoarios, o qual com o sub-reino dos Protozoarios vai constituir o Reino Animal.

Todos os nomes científicos de quaisquer categorias devem ser grifados ou escritos em caracteres diferentes de todo o texto restante, nunca devendo ser colocados entre aspas ou parêntesis, o que se prestaria a contusões. Assim o nome **Vipera aspis**, grifado ou em caracteres diversos dos do restante texto, é uma denominação científica e se refere, sem confusão possível, a uma espécie européia pertencente à familia **Viperidæ.** Já o mesmo nome Vipera aspis escrito sem grifo e em caracteres iguais aos do texto ou então colocado entre aspas, "Vipera aspis", representa uma denominação literária empregada para um ofídio completamente diverso, da família **Elapidæ**, cujo nome técnico é **Naja haje**, a "Vibora de Cleópatra", do Egito.

Embora sejam aqui poucas vezes empregados, para evitar complicação dispensável em trabalho de divulgação, convém saber que todos os grupamentos zoológicos são suscetíveis de desdobramento em gráu inferior, antepondo-se-lhes neste caso o prefixo "sub". Assim as espécies podem desdobrar-se em subespécies, os géneros em subgéneros, as famílias em subfamílias, as órdens em sub-órdens, as classes em subclasses, os ramos em sub-ramos e os reinos em sub-reinos.

Dissemos já que para designar espécies emprega-se o nome específico precedido do nome genérico: **Bothrops** (nome genérico) **alternata** (nome específico). Pois bem, para designar a subespécie pospõe-se ao nome específico o subespecífico: **Crotalus** (género) **terrificus** (espécie) **terrificus** (subespécie); **Constrictor** (género) **constrictor** (espécie) **constrictor** (subespécie); **Bothrops** (género) **neuwiedii** (espécie) **pauloensis** (subespécie). A subespécie ocorre toda vez que uma dada espécie

apresenta variedades constantes em seus caracteres, cada uma das quais passa então a constituir uma subespécie bem definida. Assim, por exemplo, a nossa "Cascavel", além de sua forma típica, que ocorre na região meridional e central da América do Sul, apresenta ao norte variedades de caracteres definidos e constantes. Por isso a espécie **Crotalus terrificus** é dividida em subespécies, recebendo a subespécie tipica um nome subespecífico igual ao da espécie, **Crotalus terrificus terrificus,** cabendo às restantes subespécies o nome que lhes quizer dar o zoólogo que as descreve: **Crotalus terrificus durissus, Crotalus terrificus basiliscus.**

Da mesma forma podem os géneros ser subdivididos em subgéneros sempre que forem constituidos por espécies que possam ser separadas em vários grupos com um ou mais caracteres idênticos. Também neste caso, si se quiser fazer referência ao subgénero, terão de ser empregados três nomes científicos, mas ao contrário do que sucede aos nomes específicos e subespecíficos, que sempre são escritos com letra minúscula, o nome subgenérico é escrito com maiúscula do mesmo modo que o nome genérico, o que por si só sería bastante para desfazer qualquer confusão com o subespecífico, distinguindo-se ainda mais porque sempre o nome subgenérico é escrito entre parêntesis: **Aedes (Stegomyia) aegypti,** o conhecido mosquito transmissor da modalidade urbana de febre amarela, é um exemplo, pois o nome **Stegomyia** é aqui tomado em acepção subgenérica.

Pela mesma razão da existência de grupamentos com caracteres comuns dentro da mesma família, podem estas ser subdivididas em subfamílias. Distinguem-se os nomes de famílias dos de subfamílias porque as primeiras terminam sempre pelo sufixo **idae,** caindo o acento tônico na sílaba anterior ao **i,** ao passo que as subfamílias terminam em **inae,** caindo o acento tônico no í: **Bóidae,** é a família, **Boínae,** a subfamília.

Excepcionalmente podem as famílias grupar-se em superfamílias, caso em que a terminação é **oidea,** com o acento tónico no **o: Vespóidea (Vespidae + Pompilidae + Mutilidae,** etc.); **Apóidea (Apidae + Bombidae + Xilocopidae,** etc.). A reunião de superfamílias dará a órdem.

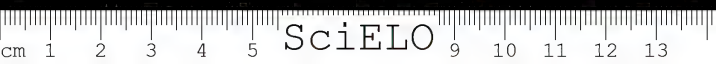
Sub-órdens e órdens, subclasses e classes, sub-ramos e ramos, etc., não têm terminação própria obrigatória.

Todos os grupos desde subgénero para cima se escrevem sempre com inicial maiúscula, sem exceção. Ao contrário, os nomes de espécie e subespécie se escrevem com letra inicial minúscula, exceto os casos em que o nome da espécie é dado em homenagem a uma pessôa, quando poderá ser escrito com inicial maiúscula: **Bothrops Pirajai** ou **Bothrops pirajai** (nome dado em homenagem ao Prof. Pirajá da Silva), **Bothrops Neuwiedii** ou **Bothrops neuwiedii** (em homenagem ao Príncipe de Neuwied), etc.

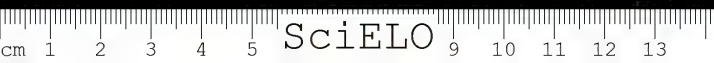
Frequentemente será citado neste trabalho o nome do naturalista que primeiro reconheceu a espécie e a descreveu (em linguagem científica "autor da espécie"). Neste caso o nome do autor da espécie se segue ao nome científico **sem interposição de sinal algum** e em caracteres tipográficos iguais aos do texto ou pelo menos diversos dos empregados na grafia dos nomes cientificos: **Bothrops pirajai** Amaral ou **Bothrops neuwiedii** Wagler; isto é: Amaral e Wagler foram os naturalistas que descreveram, respectivamente, cada uma dessas duas espécies tornando-as conhecidas para a ciência.

Quando o nome do autor figurar entre parêntesis não tem êsse sinal o valor habitual de uma explicativa ou esclarecimento. O parêntesis significa, em nomenclatura zoológica, que o autor da espécie, ao fazer a primeira descrição, havia colocado essa espécie em outro género, p. ex.: **Bothrops cotiara** (Florencio Gomes) quer dizer que Florencio Gomes, saudoso cientista do Butantan, ao descrever pela primeira vez essa espécie, então desconhecida, a tinha situado em género diverso do citado, chamando-a **Lachesis cotiara** Florencio Gomes. Verificado que a posição correta da "Cotiara" era no género **Bothrops** e não no género **Lachesis**, o nome de Florencio Gomes, quando citado em seguida ao da sua espécie, é colocado entre parêntesis. É esta uma das razões por que as regras de nomenclatura zoológica devem ser cegamente obedecidas, uma vez que cada uma delas tem um significado especial e oferece uma vantagem determinada, tendo sido todas profundamente estudadas antes de serem propostas e aceitas. Nunca se empreguem, portanto, arbitrariamente, ao usar a nomenclatura científica, sinais tais como aspas, vírgulas ou parêntesis pensando que o seu emprêgo é livre e sem consequências. A grafia zoológica dá indicação

imediata sôbre a competência e a cultura de quem escreve, recomendando a leitura quando correta e contraindicando-a quando defeituosa.

A obediência ao Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, estabelecido em congressos que reunem, de quatro em quatro anos, as maiores notabilidades mundiais da zoologia, é cega e universal, representando um dos mais belos exemplos de colaboração, compreensão e disciplina dados pela humanidade, graças aos quais é possível obter a clareza invejavel dos trabalhos técnicos e evitar divergências e discussões infindáveis que comprometeriam o próprio prestígio da Ciência.

PARTE ESPECIAL

I. MAMÍFERO.
II. RÉPTEIS.
III. BATRÁQUIOS.
IV. PEIXES.
V. MOLUSCOS.
VI. MIRIÁPODOS.
VII. ARACNÍDEOS.
VIII. INSETOS.
IX. EQUINODERMAS.
X. CELENTERADOS.

I

MAMÍFERO

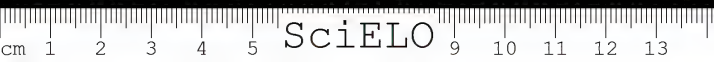
A ocorrência de animais peçonhentos entre os mamíferos é excepcional. Só em uma espécie, própria da Austrália e inexistente nos outros continentes, vamos encontrar mamífero provido de glândula secretora de peçonha. Trata-se de uma das mais curiosas espécies animais, como que um misto de ave e mamífero, verdadeiro paradoxo da natureza, o **Ornithorhynchus anatinus** (= **Ornithorhynchus paradoxus**) (fig. 1) animal de bico córneo como o de ave, ovíparo e palmipede, mas provido de pêlos; sem mamas, porém apresentando secreção látea; um mamífero primitivo, portanto, como o prova a sua anatomia

Fig. 1 — **Ornithorhynchus anatinus**, da Australia, unico mamifero peçonhento. Fotografia de um exemplar do laboratorio de Parasitologia da Faculdade Nacional de Medicina. (Original do Prof. Olympio da Fonseca).

interna, querendo mesmo um antigo professor de Zoologia da Faculdade de Filosofia de S. Paulo, Bresslau, que representasse o primeiro élo da série de que se teriam originado os mamíferos.

Os machos desta espécie são providos, nas patas posteriores, de um esporão móvel, canaliculado, com pertuito de cêrca de 2mm de diâmetro, em comunicação, por um ducto de cêrca de 5 cm, com uma glândula que secreta substância albuminosa e tóxica inoculada ao picar.

Numerosos pesquisadores, atraidos por tão curiosa exceção entre os mamíferos, estudaram o emprêgo de tal aparelho inoculador, a composição do veneno e a sua ação tóxica. No homem limitam-se os sintomas a violento e forte edema local, não se conhecendo casos de morte, a qual entretanto, sobrevem, não raro, em cães de caça picados pelo temível esporão. A maior atividade do veneno é observada em junho, coincidindo com o período de atividade sexual, sendo a secreção atóxica em abril.

II

REPTEIS

LACERTÍLIOS

Do grande número de lagartos existentes em todo o mundo, apenas um, habitante da América Central e México, bem como dos Estados Unidos, no Texas, Arizona, Utah, sul de Califórnia e Novo México, apresenta glândulas diferenciadas para a produção de veneno.

Trata-se de espécie do gênero **Heloderma**, **Heloderma suspectum** Cope (fig. 2) (= **Heloderma horridum** Wiegmann). É um grande lagarto de 40 até 78 cm, do tamanho aproximado do nosso "Teiú" **(Tupinambis teguixim)**, porém menos esbelto e com a cauda

Fig. 2 — **Heloderma suspectum** Cope (Monstro de Gila). Unico lagarto peçonhento. Exemplar norte-americano fotografado no Instituto Butantan.

muito mais curta e mais grossa, de cor marrom e amarela clara. Esta espécie, conhecida pelo nome indígena de "Tola-Chini", é provida de glândulas submaxilares de grande desenvolvimento, terminando na base

Fig. 3 — Cabeça de **Heloderma suspectum** Cope (Monstro de Gila) mostrando os dentes inoculadores da peçonha (segundo A. do Amaral).

de oito dentes sulcados do maxilar inferior (fig. 3), as quais secretam uma peçonha que no homem causa dôr intensa, edema local, estado sincopal e suores profusos, conhecendo-se mesmo caso mortal.

Heloderma suspectum, o "Monstro de Gila", assim chamado por habitar a zona tributária do Rio Gila, não é agressivo, mas quando morde só relaxa os músculos depois de muito tempo, realizando com as mandíbulas movimentos de lateralidade que agravam o ferimento, no qual deixa alguns dentes, que são depois substituidos.

O estudo do lagarto norte-americano do gênero **Heloderma**, efetuado por vários pesquisadores, não deixa dúvida sôbre a capacidade inoculadora de peçonha neste animal. O mesmo, entretanto, não sucede à espécie de Borneo, **Lanthanotus borneensis** Steindachner, e a um sáurio não identificado da Índia, onde é conhecido por "Biskobra", aos quais o povo atribui a mesma propriedade, ainda não comprovada.

Alias, é tendência freqüente atribuir a certas espécies de lagartos capacidade inoculadora de peçonha; a "Salamanequeja", do Perú (**Phyllodactylus gerrhopygus**), e os cameleões do Brasil têm sido assim

injustamente caluniados, chegando o povo a dar a alguns lacertilios ápodos o nome de "Víboras", associando-os às serpentes.

OFÍDIOS

Caracteres. Distinção de falsos ofídios. Frequência no Brasil.

Na série animal, aos Lacertílios seguem-se os Ofídios, que dêles se originaram, havendo ainda espécies de serpentes com rudimentos de membros locomotores e de ossos da bacia, demonstrativos da sua derivação dos lagartos.

Constituem os ofídios os tipos mais aperfeiçoados de animais peçonhentos e aqueles em que mais claro é o papel representado pela função venenosa, neles destinada à luta pela vida, auxiliando os representantes mais adiantados a subjugar, com um mínimo de esfôrço, a prêsa de que se alimentam.

Os ofídios formam uma sub-ordem, **Serpentes (=Ophidia)**, da ordem **Squamata**, classe **Reptilia**, caracterizando-se, sobretudo, pela ausência de membros locomotores, de pálpebras móveis e de orifício auditivo, e pela grande extensibilidade da cavidade bucal, graças à extrema mobilidade dos maxilares. Processa-se a locomoção em virtude dos movimentos que os músculos imprimem às numerosas costelas que irão acionar as placas escamosas ventrais, determinando a progressão.

Convém estar prevenido de que certos representantes de Répteis de uma órdem próxima à dos Ofídios, que é a dos Lacertílios ou lagartos em geral, podem apresentar os membros tão atrofiados que à primeira vista se confundem com serpentes. E' o que acontece às chamadas "cobras de duas cabeças", também conhecidas na Amazônia por "Mães de saúva", que não passam de lagartos regredidos, ápodos (sem patas), de couro fraco e brilhante e extremidade posterior mais larga do que a anterior, lembrando a conformação da cabeça. Constituem uma família, **Amphisbaenidae**, com dois géneros e mais de vinte espécies, fazendo lembrar o seu aspecto um grande Oligoqueta ou "Minhoca", donde o nome de "Minhocão", que tambem lhes dá o

povo (fig. 4). Nada tendo de comum com as cobras, seu unico perigo consiste na dentada, pois as mandíbulas são fortíssimas; uma vez segura a prêsa parecem atacadas de **trismus** maxilar, sòmente relaxando

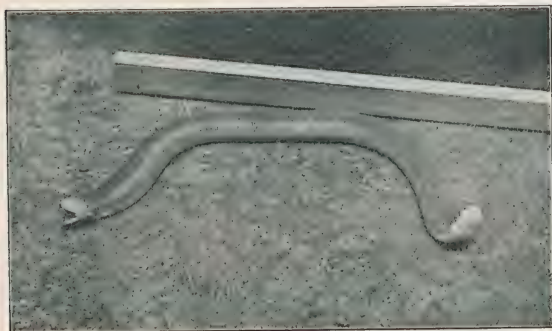



Fig. 4 — **Amphisbaena fuliginosa alba** (Linneu), lacertilio ápodo impropriamente chamado "Cobra de duas cabeças".

a musculatura muito tempo depois, usando a tática de torcer repetidas vezes o corpo, com o que dilaceram os tecidos do seu inimigo ocasional, como por muitas vezes o observámos em Butantan.

Outros lacertílios confundidos pelo povo com os verdadeiros ofídios, como já em 1866 o assinalava na Bahia o grande patologista Wucherer, são os chamados "Cobras de vidro" ou "Quebra-quebra" ou "Licranços", da família **Anguidae**, que apenas apresentam vestígios de patas posteriores (figs. 5 e 6). Movem-se ràpidamente e quebram-se com tal facilidade, que deram origem aos nomes vulgares por que são conhecidos. O seu principal interêsse é puramente biológico e consiste no curioso fenômeno da regeneração dos fragmentos da cauda que destacam com grande facilidade, regeneração esta, aliás, comum em lacertílios.

Na Austrália, Nova Guiné e Tasmânia há lacertílios escamosos da família **Pygopodidae** semelhantes a ofídios devido à ausência de patas anteriores e à atrofia das posteriores.

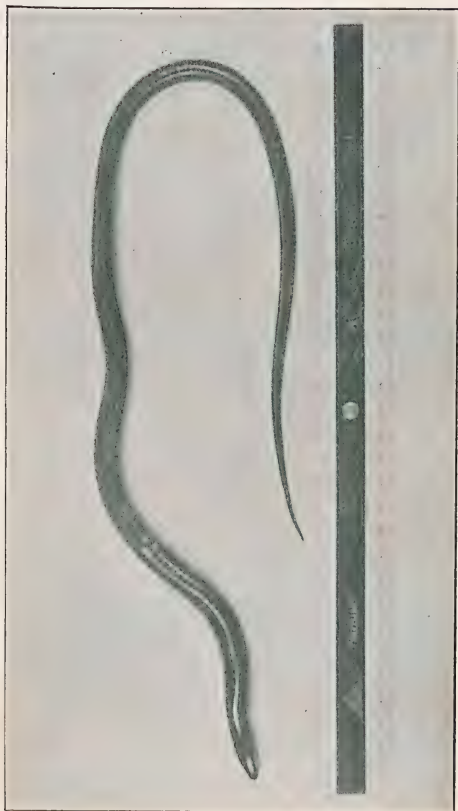



Fig. 5 — **Ophiodes striatus** (Spix), *lacertilic* vulgarmente conhecido por "Cobra de vidro".

Ainda são por alguns confundidos com verdadeiros ofídios animais que nem siquer pertencem à classe dos Répteis e sim à dos An-

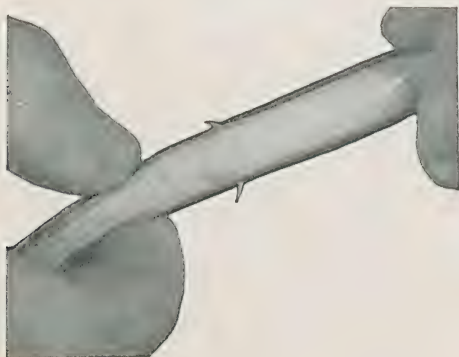



Fig. 6 — Rudimentos das patas de **Ophiodes striatus** (Spix), ao qual é dado o nome impróprio de "Cobra de vidro".

fíbios, as chamadas "Cobras-cegas", de aspecto vermiforme, de tegumento liso e brilhante com largos aneis. São inocentes anfíbios da família **Caeciliidae**, sendo o género **Siphonops** o mais comum no Brasil (fig. 7).

Os verdadeiros ofídios constituem uma pequena parcela na soma de todos os animais conhecidos, que orça por perto de 840.000. Formam uma sub-órdem dividida em 11 famílias (*) com mais de 2.300 espécies distribuidas pelos cinco continentes e ilhas, com mais ou menos 350 representantes peçonhentos. Sete famílias com cêrca de 230 espécies e subespécies ocorrem ao todo no Brasil, onde, portanto, apenas se encontra cêrca de 1/10 da fauna mundial de serpentes.

Desde logo, entretanto, devemos frisar que em nosso país a imensa maioria dos ofídios ou não é de todo venenosa ou é incapaz de

(*) Certos zoólogos desdobram ainda algumas dessas famílias, admitindo a existência de mais sete.

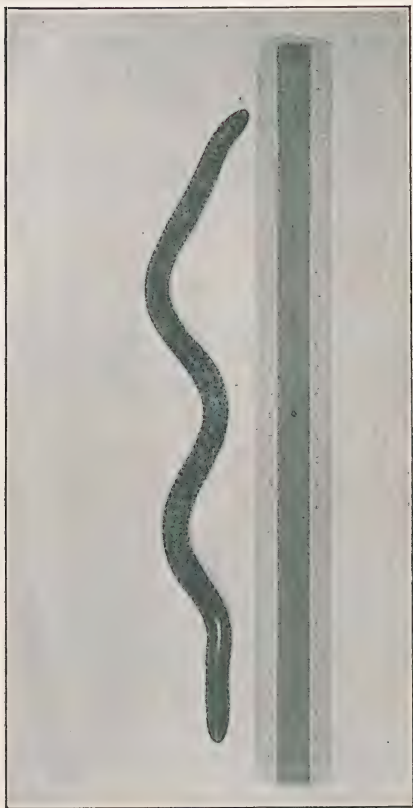



Fig. 7 — **Siphonops annulatus** (Zikan), anfíbio conhecido pelo nome de "Cobra cega" e confundido às vezes com ofídios.

inocular no homem o seu veneno. Apenas são encontradas em todo o Brasil 26 espécies e 17 subespécies peçonhentas, das quais algumas muito raras e outras cantonadas a regiões limitadas do País, reduzindo-se, por exemplo, a 11 na área continental de S. Paulo, das quais só seis ou sete relevantes para o problema do ofidismo. Ha mais uma, **Bothrops insularis** Amaral, que só acorre na Ilha da Queimada Grande, no litoral paulista.

Levando em consideração que das espécies peçonhentas brasileiras umas são raras e outras são "Corais", que só raramente mordem o homem, concluimos que, na prática, há menos de uma dezena de espécies de importância para todo o Brasil entre cêrca de 230 ofídios existentes em seu território.

E' frequente citarem-se dados exagerados sôbre o número de espécies de serpentes peçonhentas que ocorrem no Brasil, quando a verdade é que o número dessas espécies é muito maior em outros países. No Brasil, por exemplo, apenas existe uma única espécie de "Cascavel", ao passo que na América do Norte há cêrca de 20 "Cascaveis" diferentes, havendo ao todo nos Estados Unidos 37, no Mexico mais de 70 e no pequeno Panamá 24 répteis peçonhentos, contra 43 que ocorrem no Brasil. Ao passo que a proporção dos ofídios peçonhentos brasileiros é de cêrca de 1:5 em relação à totalidade das espécies de serpentes, na Austrália, onde há cêrca de 80 espécies peçonhentas, a proporção destas para as não peçonhentas é de cêrca de 3:4, predominando, portanto, de muito sôbre as espécies inócuas. Na própria Europa, em país densamente povoado como a França, podem existir ofídios em abundância, como o prova o fato de terem sido capturados em sete anos na região do Haute Marne 64.000 serpentes em meados do século passado, por ocasião de campanha oficial contra o ofidismo, durante a qual eram pagos 25 a 50 centimos por exemplar.

Convém distinguir a acepção generalizadora em que é empregado o termo "Cobra" no Brasil, onde abrange todos os ofídios, de qualquer família, da acepção restrita que a mesma palavra tem em outras línguas, onde é apenas aplicada para designar certos Elapídeos peçonhentos, especialmente os do gênero **Naja.**

Habitat dos Ofídios

Para êsse exagêro, em relação à fauna ofídica do Brasil, concorre a impressão de que onde existem florestas, as cobras são abundantes. Tal presunção, entretanto, é improcedente. Ninguem contesta que nas matas existam serpentes, mas a concorrência vital, reduzindo a alimentação, limita o seu número, diluindo-as pela vastidão das nossas imensas reservas florestais. De fato, a alimentação própria dos ofídios não é abundante nas florestas. Consiste o alimento principal dos ofídios peçonhentos de pequenos mamíferos, que devem caçar e engulir, inteiros. Ora, a fauna brasileira é relativamente pobre de mamíferos, cuja proporção é de apenas 1/6 em relação às espécies de aves, ao passo que na África é de 1/3, raridade essa que não parece compensada pela abundância de indivíduos de mesma espécie. Sendo assim, os ofídios não disporão de alimento abundante, ficando a sua procriação forçosamente limitada. Tal dedução concorda, aliás, com a observação que demonstra serem as serpentes relativamente raras nas matas. Os que as freqüentam sabem ser excepcional o encontro de cobras, principalmente de espécies peçonhentas, fato que deve estar ligado à dificuldade de alimentação dos exemplares jovens, do que decorrerá o fato de serem bem poucos os indivíduos que conseguem ultrapassar essa fase crítica e atingir a idade adulta. Razão bastante assistia, pois, a Afranio do Amaral ao escrever serem os ofídios mais numerosos nas fazendas do que nos sertões, por existirem naquelas certas culturas que permitem a proliferação de roedores, especialmente ratos, cuja abundância proporciona condições ótimas ao desenvolvimento da fauna de ofídios peçonhentos.

Tudo isto, aliás, e nem poderia deixar de assim ser, está de acôrdo com as leis do equilíbrio biológico das espécies, que determinam serem os animais prolíficos, a cujo número pertencem as serpentes, justamente aqueles cujos indivíduos têm menos probabilidade de atingir a fase adulta, devido a uma particularidade qualquer de seu ciclo evolutivo.

Ofídios são encontrados por todo o mundo, fazendo exceção apenas as proximidades dos polos e numerosas ilhas afastadas dos continentes.

Na América do Norte não vão além do Sul do Canadá, ocorrendo na América do Sul por todo o continente, exceto o Sul da Patagônia e as regiões montanhosas dos Andes. Na Europa existe uma víbora na Escandinavia, dentro do círculo ártico.

Nas Ilhas Havaii ou Sandwich e nas restantes da Polinesia não ha espécies peçonhentas terrestres, embora abundem naqueles mares serpentes marinhas perigosas. As ilhas de Madagascar, Canarias, Cabo Verde, Açores, Malta, Shetland, Orcadas, Islândia e quase todas as das Antilhas, inclusive Cuba e Haiti são desprovidas de espécies perigosas, entretanto abundantes nas grandes ilhas Ceilão, Java, Sumatra e Bornéo.

Quanto ao "habitat" dividem-se as serpentes em espécies terrestres e aquáticas. Das primeiras há as dendrícolas, que vivem sôbre árvores, as que reptam à superfície do solo e as que preferem a vida subterrânea. Entre as segundas encontram-se espécies adaptadas à vida em água doce, ao contrário de outras que são exclusivamente marinhas, chegando a ser vistas a muitas milhas de distância das costas mais próximas.

Ocorrem os ofídios tanto nos continentes quanto em ilhas isoladas, sendo exemplo típico deste último grupo a "Jararaca ilhôa", **Bothrops insularis** Amaral, estudada em Butantan por este herpetólogo e pelo seu antecessor, Florencio Gomes, espécie apenas encontrada na Ilha da Queimada Grande, no litoral paulista.

É raro o encontro de grande numero de serpentes peçonhentas da mesma especie em area circunscrita. No Brasil temos conhecimento por informação do dr. Cassio Miranda, diretor da filial do Instituto Oswaldo Cruz no Estado do Maranhão, de grande acumulo de ofidios das especies **Bothrops atrox** e **Crotalus terrificus terrificus**, nos Municipios de São Bento e de Cajapió naquele Estado, refugiados nos pontos mais elevados do terreno, os chamados "tesos", na estação chuvosa. Nesses locais era possível capturar em poucos dias muitas centenas de exemplares dessas duas especies, recebendo aquela instituição até 500 "Jararacas" e 1.000 "Cascaveis" em uma só remessa do mesmo fornecedor. Nos Estados Unidos da América do Norte dá-se o nome de "dens" a tais aglomerações, derivadas lá da necessidade de hibernar e observadas em algumas regiões rochosas de Washington e de Nevada, aí podendo ser capturadas na primavera uma a duas centenas de "Cascaveis" da mesma espécie.

Evolução da função venenosa nos Ofídios

A idéia formada pelos leigos sobre os ofídios em relação à existência ou não de veneno não exprime a verdade. Confundem sempre a existência de veneno com a capacidade de inoculá-lo e chamam venenosos sòmente aos capazes de determinar acidentes graves no homem ou animais domésticos. Toda cobra incapaz de determinar acidente sério por inoculação de veneno é dita não venenosa, o que é errôneo, pois tais serpentes têm também, frequentemente, glândulas secretoras de veneno: o que lhes falta são dentes aptos a inoculá-lo no homem ou nos animais domésticos.

Para fazer uma idéia perfeita do que é a função venenosa nos ofídios, é indispensável ter noções sumárias sobre a sua dentição em relação à capacidade inoculadora da peçonha. Sob este aspecto podem as serpentes ser divididas em quatro grupos ou séries, das quais as duas primeiras correspondem a espécies não peçonhentas, incluindo as duas restantes todas as espécies perigosas.

O conhecimento da existência desses quatro grupamentos nos permite acompanhar toda a série da crescente especialização dos ofídios na função de reduzir as suas vítimas à impotência pela inoculação da peçonha.

SERPENTES NÃO PERIGOSAS

1.ª) **Série áglifa** (do grego **a** = privativo + **glyphe** = cavidade) — Constituida por serpentes que apresentam dentes pràticamente iguais, maciços e de superfície regular, i. é., sem canal central e sem sulco externo (fig. 8). Tal tipo de dente não permite inoculação de

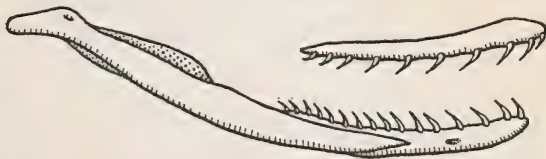



Fig. 8 — Dentição de ofídio áglifo. As duas fileiras constam de dentes maciços, sem presas inoculadoras.

veneno no homem, mesmo que o ofídio o secrete. O envenenamento só se dará quando a vítima estiver sendo engulida, caso em que a multiplicidade das picadas acabará por dar lugar à penetração de certa quantidade de veneno nos tecidos. Como é natural, o povo, sabendo que as picadas destes ofídios não determinam acidentes graves no homem ou em animais domésticos, os chama de "cobras sem veneno". É o tipo de dentes das serpentes dos grupos mais primitivos, como as da família **Boidae** ("Jibóias", "Sucuris"), que apenas subjugam as suas prêsas pela fôrça muscular, sendo as suas glândulas salivares desprovidas de veneno. Outros ofídios, adiantando-se de um passo na escala da especialização, já apresentam secreção venenosa, embora ainda sejam desprovidos de dentes capazes de inoculá-lo; é o que acontece a certas **Colubridae** áglifas, como a "Boipeva", o "Jararacuçú do brejo", etc., que, ao deglutir as vítimas, já determinam a sua imobilização pela penetração passiva da peçonha através das múltiplas picadas dos dentes que, retrógrados, impelem a vítima para o interior do tubo digestivo no ato da deglutição.

2.ª) **Série opistóglifa** (do grego **opisthe** = posterior + **glyphe** = cavidade) — Derivada por evolução da precedente, é constituida por ofídios cujos dentes posteriores do maxilar superior se diferenciaram, sendo providos de ranhura, sulco ou chanfradura externa (fig. 9), por onde o veneno secretado pelas glândulas escorre e penetra no

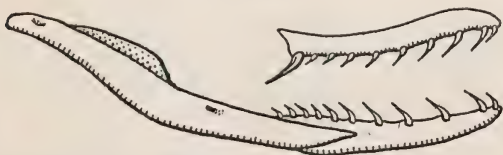



Fig. 9 — Dentição de ofídio opistóglifo, mostrando o dente inoculador em situação posterior no maxilar superior.

ferimento. Sendo posterior a situação do dente inoculador de veneno, é dificílimo que a cobra possa alcançar com êsse dente um homem ou um animal que não possa ser engulido. Não tendo notícia de casos de envenenamento por tais ofídios, entre os quais se contam as

"Parelheiras", "Falsas corais", "Cobras verdes", "Muçurana", etc., por serem raríssimos tais acidentes, o povo as inclui igualmente entre as "cobras sem veneno", porque na prática elas se comportam como tais.

SERPENTES PERIGOSAS

3.ª) **Série proteróglifa** (do grego **proteros** = anterior + **glyphe** = cavidade) — Na evolução da função venenosa entre os ofídios, a natureza fez questão de proceder gradativamente, pelo menos aparentemente. Depois dos acabados de citar e antes dos mais aperfeiçoados, como que corrigindo a imperfeição daqueles, situou as prêsas inoculadoras na frente do maxilar e aprofundou-lhes o sulco (fig. 10).

Fig. 10 — Dentição de ofídio proteróglifo. O dente inoculador anterior é provido de chanfradura profunda. Em **b** vê-se a presa isolada.

Com esta modificação de situação possibilitou o uso do veneno como arma de ataque e de caça, pois garantiu a sua inoculação pelo simples alcance da vítima por essas prêsas. E' o que se verifica na série **proteróglifa,** que nas Américas inclui as "Corais" peçonhentas, na Ásia e África as famosas "Najas", na África as lendárias "Mambas" e na Austrália todos os ofídios perigosos, a ela pertencendo ainda as 50 serpentes marinhas da família **Hydrophidæ,** terror dos mares Orien-

tais, cuja picada é, não raro, mortal. A esta série pertencem ofídios que, embora tendo prêsas inoculadoras de situação anterior providas de chanfradura profunda em comunicação com o canal excretor da glândula do veneno, portanto perfeitamente em condições de inocular a peçonha quando mordem, são, no Brasil como em todo o continente americano, pouco agressivas e têm a boca e dentes pequenos, o que dificulta a picada; além disso têm ainda hábitos de vida subterrânea.

4.ª) **Série solenóglifa** (do grego **solenos** = canal + **glyphe** = cavidade) — A finalidade da evolução é atingida na **série solenóglifa,** na qual as prêsas, de situação anterior como no grupo precedente, alcançam, entretanto, grande desenvolvimento, além de mobilidade que lhes permite voltar-se para a frente, em direção ao objetivo do ataque, graças à desmesurada abertura da boca, descrevendo ângulo de cerca de 90°; estas prêsas, que em repouso ficam deitadas e voltadas para trás dentro de longa prega mucosa, em vez de um sulco mais ou menos profundo, como o observado nas opistóglifas e proteróglifas, apresentam um canal central que pela base se comunica com o canal excretor da glândula do veneno (figs. 11 e 12). O orifício de

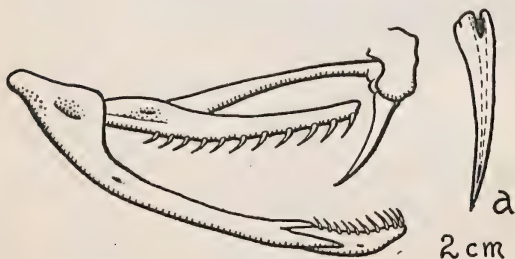



Fig. 11 — Dentição de ofídio solenóglifo, mostrando as presas canaliculadas anteriores. Em a a presa isolada.

saída fica a certa distância da extremidade, o que garante o escoamento do veneno mesmo quando a ponta do dente tocar um osso ou tendão no ato de picar. O aparêlho inoculador nas "serpentes vene-

nosas" atinge, pois, um gráu de perfeição extraordinário, permitindo ao ofídio injetar, sob pressão, tal como uma seringa de injeção, a

Fig. 12 — Esqueleto da cabeça de ofídio solenóglifo, com as presas inoculadoras em posição de repouso.

quase totalidade de sua carga de peçonha na prêsa escolhida. Para os animais de que habitualmente se nutrem essas espécies, de regra pequenos roedores, o efeito é quase fulminante, pouco menos rápido do que a carga de chumbo do caçador: o animal atingido não se afasta mais de alguns metros e é fàcilmente alcançado pelo portador dessa terrivel arma de caça. A esta série pertence toda a família **Crotalidæ**, isto é, as "Cascaveis", "Jararacas", "Jararacuçús", "Urutús", "Caiçacas", "Cotiaras", "Surucucús", etc., além dos representantes da família **Viperidæ**, inexistentes no continente americano, próprios à Europa, Ásia e África.

Por esta exposição se vê claramente ser impossível dividir as serpentes em venenosas e não venenosas sem incidir, ou bem no erro de eliminar as espécies áglifas que secretam veneno e as opistóglifas, ou bem no perigo da falta de clareza, reunindo espécies perigosas com outras que não oferecem perigo.

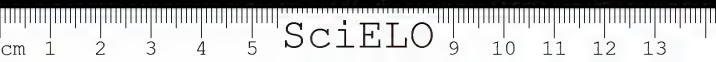
Tais inconvenientes poderão, entretanto, ser contornados pelo emprêgo de terminologia adequada, o que o rico vocabulário português permite, desfazendo possíveis confusões. Para tanto dever-se-á

apenas atentar para a diferença existente entre os termos "venenoso" e "peçonhento" a que aludimos no primeiro capítulo.

"Peçonhentas", pois, serão as serpentes proteróglifas ("Corais verdadeiras", serpentes marinhas, etc.) e solenóglifas ("cobras venenosas", da linguagem vulgar); "venenosas" serão as opistóglifas e as áglifas que secretam veneno.

Classificação dos ofídios

Não podemos em simples trabalho de divulgação apresentar a distinção entre as famílias da sub-ordem **Serpentes (=Ophidia)**, o que exigiria, além de outras noções especializadas, perfeito conhecimento da nomenclatura osteológica. Limitar-nos-emos a citá-las em quadro que as divide segundo o seu principal carater, a capacidade de inocular peçonha.

- **Desprovidos de veneno**
  - Espécies grandes ou mesmo gigantescas, não subterrâneas. — **Boidae** ("Jiboias", "Sucuris", "Salamantas", "Pitons", etc.)
  - Espécies pequenas e subterrâneas
    - **Leptotyphlopidae**
    - **Uropeltidae**
    - **Typhlopidae**
    - — "Cobras-cegas".
  - Família com uma só espécie de vida aquática, brasileira — **Anilidae** — "Coral dagua".
- **Venenosos mas só muito raramente conseguindo inocular veneno no homem.** — **Colubridae**
  - Venenosas; sem dentes sulcados, incapazes de inocular veneno:
    áglifas ("Boipeva", "Caninana", "Jaracacuçú do brejo", etc.)
  - Venenosas; com dentes sulcados posteriores, os quais devido a essa situação não podem alcançar o homem:
    opistóglifas ("Cobra verde", algumas "Corais não peçonhentas", Muçurana", etc.)
- **Peçonhentos, os únicos perigosos.**
  - Dentes anteriores relativamente fracos nos representantes americanos e com sulco por onde o veneno escorre (proteróglifas).
    - Marinhas. Não ocorrem nas costas do Brasil; serpentes marinhas: **Hydrophidae.**
    - Terrestres. Com representantes no Brasil, onde apresentam cor vermelha predominante: **Elapidae.** "Corais" peçonhentas; (também as "Najas", o "King-cobra", as "Mambas" e todos os ofídios peçonhentos da Australia).
  - Dentes anteriores fortes e moveis, com um canal central que o percorre em toda extensão (solenóglifas).
    - Sem orifício lacrimal entre a narina e o olho. Não ocorrem no Brasil: **Viperidae.** (Todas as serpentes peçonhentas da Europa e algumas da Ásia e da África).
    - Com orifício lacrimal entre o olho e a narina. Ocorrem no Brasil: **Crotalidae** (Américas e Ásia).

Descrição sistemática dos principais ofídios brasileiros e de alguns exóticos

SERPENTES NÃO PEÇONHENTAS

Família **Boidae** Boulenger.

Inclui as maiores serpentes conhecidas, desprovidas de peçonha, matando por asfixia consecutiva à constrição da caixa toráxica, determinada por musculatura extraordinàriamente desenvolvida. As dimensões excepcionais a que chegam algumas espécies fazem-nas temidíssimas e alvo de lendas terrificantes e exageradas, figurando nesse número a "Sucuri", da América do Sul, e os "Pitons", da Ásia, África e Austrália.

Sucurís

A "Sucuri", "Sucurijú", "Arygbóia", "Boiuna", "Anaconda" (figs. 13, 14, 15, 16, 17) ou que outro nome tenha, é segundo todas as probabilidades, em comprimento, o maior ofidio atualmente existente, e também o maior em volume, bem mais corpulento do que os maiores "Pitons". Existem apenas duas espécies de "Sucuris", **Eunectes murinus** (Linneu), espécie maior, mais escura e de mais dilatada distribuição geográfica na América do Sul, a "Anaconda" dos povos de língua espanhola, e **Eunectes notaeus** Cope, espécie menor, de fundo mais claro, de habitat mais limitado, própria da Bolívia, Paraguai, Uruguai, Norte da Argentina e Oeste do Brasil. **Eunectes murinus**, a "Sucuri" pròpriamente dita, atinge um comprimento máximo comprovado de 12 metros, em que pese a opinião de escritores e exploradores que chegam a avaliá-lo até em 30 metros, para o que certamente

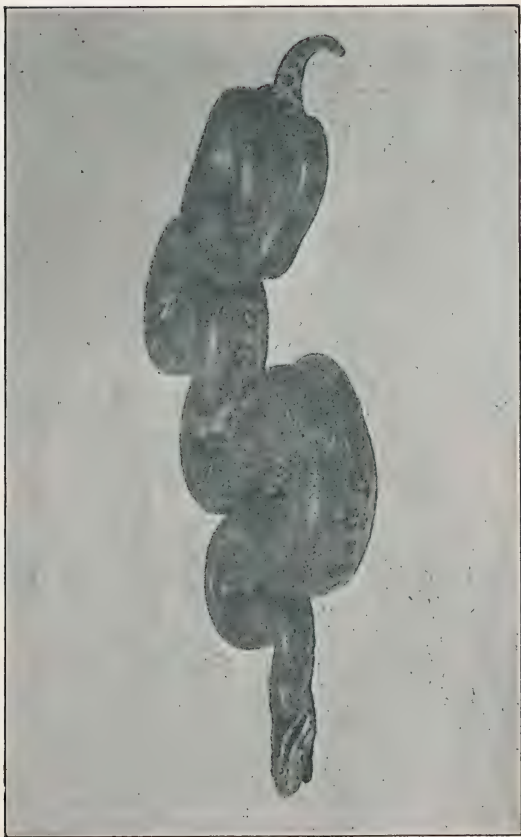



Fig. 13 — **Eunectes murinus** (Linneu). "Sucuri", com as manchas características. É o gigante da Ordem **Serpentes**, podendo atingir 12 metros.

concorre um pouco da "boa vontade" de quem conta algo de extraordinário e muito do "receio" de quem teve um encontro inesperado com um dêsses monstruosos ofídios. De fato, o registro desse tamanho desmesurado se deve às vezes ao encontro de "Sucuri"

Fig. 14 — Outro exemplar de **Eunectes murinus** (Linneu), "Sucuri", apresentando coloração quase uniforme. Exemplar abatido na zona do Pantanal de Mato Grosso pelo famoso caçador Sacha Siemel.

meio submersa, medida a olho ou até por comparação com as dimensões da "montaria" ou "ubá" indígena, em risco de sossobrar pelo choque com a grande massa que, perturbada no seu repouso e assustada, procura atingir a profundidade das águas.

Maior do que a "Sucuri" só a sua conterrânea, de espécie hoje extinta, a **Bothrodon pridii** Ke r, cujos restos fósseis foram descobertos no Gran Chaco, sendo calculado o seu comprimento em perto de 20 metros.

A "Sucuri" leva vida semi-aquática, sendo mais comum à margem dos grandes rios, cujos braços e banhados marginais gosta de frequentar. Suas prêsas ela as faz nas margens, não as perseguindo dentro dágua. Gosta, entretanto, de seguir, mergulhada na água, os animais

que andam pela margem, como presenciámos ao procurar váo, a cavalo, em lagôas da zona do Pantanal, em Mato Grosso.

Fig. 15 — Exemplar jovem de "Sucuri", mostrando claramente as manchas arredondadas no dorso.

Sobre a maior dimensão atingida pela "Sucuri", 12 metros, guarda o Butantan documento fidedigno, representado por carta do maior

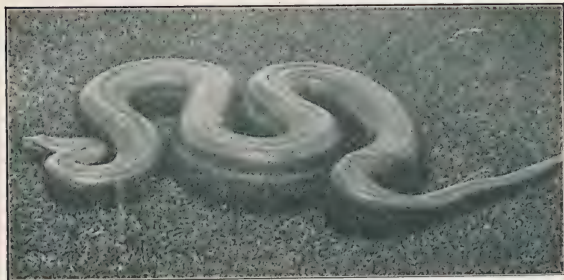



Fig. 16 — **Eunectes murinus**, a "Sucuri", com manchas pouco nitidas e invulgar robustez.

Fig. 17 — **Eunectes murinus** (Linneu), "Sucuri", medindo 6,40 metros de comprimento, no serpentário do Instituto Butantan. Capturada em Porto Epitácio, em 1932.

explorador dos nossos sertões, o General Candido Mariano da Silva Rondon, que reproduzimos:

Rio de Janeiro, em 31.VII.42.

Ao Sr. Dr. Flavio da Fonseca.
Diretor do Instituto Butantan, S. Paulo.

Em resposta à vossa carta N.º S/99-42, de 23 do corrente, confirmo a informação de ter sido morta uma cobra-sucuri que media 55 palmos de comprimento ou aproximadamente 12 metros, tendo grande diâmetro na parte central do corpo, mas que não foi medido.

Assisti, em 1890, com meu chefe dessa época, o depois glorioso General Antonio Ernesto Gomes Carneiro, então no posto de major, ao aparecimento deste enorme reptil, no ribeirão Voadeiro, entre a estação telegráfica "General Carneiro", antiga "Barreira de Baixo" e "Registro do Araguaia", hoje Araguaiana (na linha telegráfica entre Goiás e Cuiabá). Haviamos lançado uma bomba de dinamite no ribeirão, quando vimos, com surpresa, sair de uma toca a citada sucuri, que foi abatida a tiros de carabina Winchester. Tão grande era essa cobra, que nos causou a mais viva admiração, o que motivou a resolução de a medirmos a palmos de mais ou menos 0m22.

Fica assim respondida a vossa indagação.

Valho-me da oportunidade para vos apresentar meus cordiais cumprimentos como velho admirador da obra científica, prática e altamente humanitária desse Instituto, que honra o Brasil. **General Candido Rondon.**

A coloração dos grandes exemplares é parda-olivácea, ao passo que nos menores o fundo tende para a cor amarelada, sempre, porém, com manchas negras circulares. E' dotada de grande fôrça, mas pode ser contida por alguns homens. Não há, entretanto, fôrça humana capaz de distender o seu corpo desfazendo alguma sinuosidade ou laçada, o que não admira, dada a espessura da camada muscular. O bote é rapidíssimo, caindo sobre a vítima já com uma alça meio for-

mada, como nos foi dado observar em Butantan com exemplares de 4 a 6 metros, os maiores recebidos até agora por êste Instituto (fig. 15). Não é extranhavel que ofídio dotado de fôrça tão tremenda possa constituir sério perigo para o homem, cuja forma do corpo bem se presta a alojar-se no estômago desse monstro, que, como ofídio, o tem alongado e distensível. E' mais do que duvidoso, entretanto, que as "Sucuris" possam, como alguns asseveram, engulir mesmo os maiores mamíferos domésticos. Seu alimento consta de mamíferos silvestres, sendo provável que a "Capivara", **Hydrochoerus hydrochoeri**, pela facilidade do seu encontro à margem dos rios, constitua a dieta mais frequente. **Eunectes murinus** ocorre nas Guianas, Trindade, Colombia, Perú e Brasil, onde chega, ao Sul, até o Estado de S. Paulo.

Pitons.

O **Python reticulatus**, ofídio encontrado em Burma, Indochina, Malásia e Filipinas, segue-se em comprimento à "Sucurí", conhecendo-se exemplar de 11 metros, citando-se alguns casos em que matou e devorou indivíduos da espécie humana. E' mais esbelto e de coloração mais viva do que os grandes exemplares de **Eunectes murinus.** Seguem-se em tamanho o **Python molurus**, da Índia, com cêrca de 8 metros, no máximo, e o **Python sebae,** africano, com pouco mais de 6 metros.

Jibóias.

A "Jibóia" brasileira (figs. 18 e 19) é **Constrictor constrictor constrictor,** subespécie, como logo se vê pelos três nomes, dos quais os dois últimos grafados com letra minúscula. E' a antiga **Boa constrictor,** não raro confundida com **Eunectes murinus** sob a designação comum de "Boa", principalmente por estrangeiros. Êste belo ofídio chega a atingir 4 metros, apresentando fundo cor de chocolate com grandes manchas de cor cinzenta-amarelada. E' de domesticação fácil, não raro vista em mãos de "camelots", os quais graças a esse expediente conseguem atrair os transeuntes para a sua desinteressante mercadoria. Quando irritada emite consecutivamente chiado forte, que con-

tinua a se fazer ouvir ainda por muito tempo depois que se afasta o inimigo eventual. Existem ainda quatro outras subespécies, das quais duas atingem para o norte o México em sua distribuição geográfica.

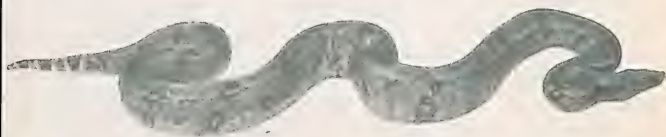



Fig. 18 — **Constrictor constrictor constrictor** (Linneu), "Jiboia", cujo nome antigo era **Boa constrictor.**

O verdadeiro género **Boa** é constituido por espécies arborícolas, das quais **Boa canina,** de bela côr verde, donde os nomes de "Araramboia" e "Cobra papagaio", e **Boa hortulana,** ocorrem no norte do Brasil e países vizinhos.

Fig. 19 — **Constrictor constrictor, constrictor** a "Jiboia", espécie vivipara, com vinte filhotes recemnascidos.

Salamantas.

Epicrates cenchria crassus, a "Salamanta" ou "Jibóia furtacôr" ou "Jibóia parda", própria ao Brasil meridional, é espécie pequena, que não ultrapassa metro e meio. Ao belíssimo irisado das suas escamas deve o nome de "Rainbow boa", que lhe dá a língua inglêsa, pois de fato decompõe a luz como um arco-íris. No norte do Brasil e países vizinhos, ocorre a subespécie **Epicrates cenchria cenchria**, conhecida por "Cobra de veado".

Outros Boideos, quase todos exóticos, não despertam interesse suficiente para merecerem citação neste opúsculo, dedicado essencialmente às espécies brasileiras.

Família **Anilidae** Stejneger (= **Ilyiidae** Boulenger).

Tal como os da família precedente, de que derivam, os seus representantes têm ainda rudimentos de patas posteriores. Levam vida subterrânea ou aquática e não apresentam importância médica. Com uma única espécie **Anilius scytale**, coral não peçonhenta de vida aquática, da Amazônia, de côr vermelha com cerca de 50 anéis negros.

Família **Uropeltidae** Gray.

Neste grupo, que também leva vida subterrânea, não mais se encontram rudimentos de membros posteriores. São pequenas espécies destituidas de veneno ativo, que só ocorrem na região oriental.

Família **Typhlopidae** Günther.

Caracterizam-na os fatos de serem vermiformes, cegas, desprovidas de dentes no maxilar inferior, ao passo que o superior os conserva, e de apresentarem frequentemente um espinho na cauda. Não são venenosas, ocorrendo várias espécies no Brasil e muitas outras na Europa, Ásia e África. Levam vida subterrânea, alimentando-se de insetos. São conhecidas no Brasil, pelo povo, por analogia com os Oligoquetas, por "Minhocas" ou "Cobras-cegas".

Família **Leptotyphlopidae** Stejneger et Barbour (= **Glauconiidae** Boulenger.)

Inclui serpentes também vermiformes e cegas, mas que, ao inverso das precedentes, têm o maxilar inferior provido de dentes, sendo o superior inerme. Não são venenosas, ocorrendo, segundo citação de Amaral, quatro espécies brasileiras, havendo só na África oriental oito espécies. O povo as confunde na mesma denominação vulgar dada aos representantes da família precedente.

Família **Xenopeltidae** Cope.

Família que apresenta uma única espécie exótica

Família **Colubridae** Boulenger **sensu** Amaral.

Família numerosa, incluindo ofídios destituidos de importância medica, quer por não secretarem veneno, quer por não poderem inoculá-lo no homem devido ao fato de terem os dentes inoculadores de veneno situação posterior, em vez de serem anteriores, como acontece às espécies comumente conhecidas por venenosas. São muito numerosas as espécies brasileiras, subdividindo-se em dois grupos distintos ou séries, segundo têm prêsas inoculadoras de veneno de situação posterior (chanfradas apenas e não perfuradas como é o caso para os dentes anteriores das cobras peçonhentas) ou não os têm.

Série áglifa — Si não têm tais prêsas inoculadoras e sim apenas dentes maciços e de superfície lisa, são chamadas áglifas (ou aglifodontes), sendo as seguintes as mais conhecidas:

"Boipeva", **Xenodon merremii** Wagler [= **Ophis merremii** (Wagler)], tambem conhecida por "Capitão do Campo", "Jaracambeva" e "Pepeva", curioso Colubrídeo, de colorido muito variado (figs. 20 e 21), indo de negro ao dourado e da cor uniforme à desenhada, mas fàcilmente reconhecível pelo achatamento do corpo, que ainda mais se torna pronunciado quando é irritado, pela cauda curta, semelhante à dos Crotalideos, e pela enorme boca; espécie comedora de sapos (fig. 21), a cujo veneno é parcialmente imune (veja capítulo de Batráquios).

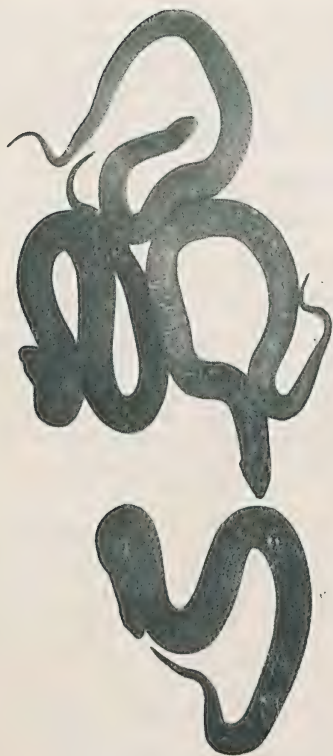



Fig. 20 — Grupo de **Xenodon merremii** (Wagler). "Boipeva", mostrando a grande variação de colorido.

Fig. 21 — **Xenodon merremii** (Wagler) engulindo um batráquio venenoso do genero **Bufo** (sapo comum).

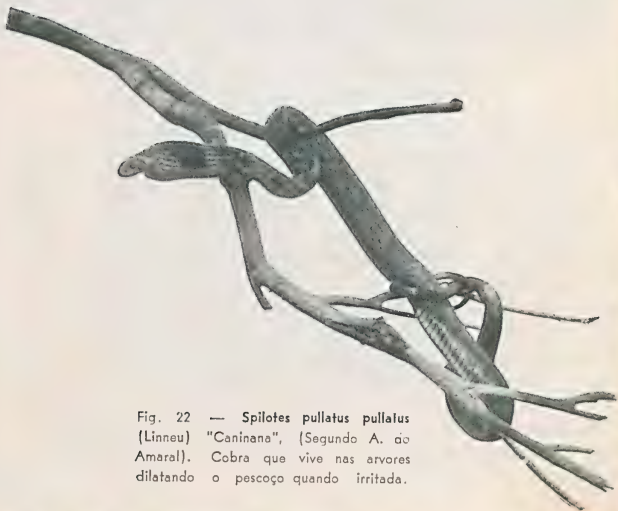



Fig. 22 — **Spilotes pullatus pullatus** (Linneu) "Caninana", (Segundo A. do Amaral). Cobra que vive nas arvores dilatando o pescoço quando irritada.

"Caninana", **Spilotes pullatus pullatus** (Linneu), belo ofídio com cerca de 2½ m, amarelo e negro, que vive nas árvores e, quando irritado, intumesce a região do pescoço (fig. 22), formando um papo, que lhe confere aspecto agressivo, do qual decorre certamente a crença infundada de tratar-se de espécie peçonhenta. No Paraguai é chamada "Nyakanina-hu"; atinge em sua distribuição geográfica a América Central e as Antilhas; duas outras subespécies ocorrem no Brasil.

Fig. 23 — **Dryadophis bifossatus** (Raddi), "Jararacuçú do brejo". Ofidio agressivo, porém, não perigoso.

"Jararacuçú do brejo", **Dryadophis bifossatus** (Raddi), encontrado ainda na literatura com os nomes de **Drymobius bifossatus** e **Eudryas bifossatus** (fig. 23), espécie muito comum no sul e centro do Brasil, também conhecida por "Jararaca do banhado" e "Cobra-nova", de côr café com leite e negra e de dimensões até cerca de 2 m. É muito agil e agressiva, contribuindo certamente ao lado da espécie precedente, para o terror infundido pelas cobras em geral, devido aos botes rápidos e sucessivos que desfere ao perseguir quem dela se aproxima. E' conhecida no Paraguai pelo nome "Nyakaniná", que se presta à confusão com a espécie precedente.

"Surucucú do pantanal", **Cyclagras gigas** (Duméril et Bibron), (fig. 24), belo e grande ofídio, de cor amarela queimada e negra, podendo atingir mais de 2 m, que ao ser irritada achata a região do pescoço, lembrando uma "Naja"; ocorre de S. Paulo até o Norte do Brasil.

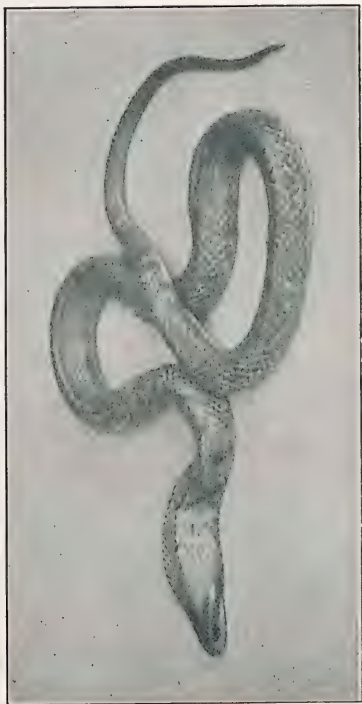



Fig. 24 — **Cyclagras gigas** (Dumeril et Bibron), "Surucucú do pantanal".

"Cobra capim", **Leimadophis poecilogyrus** (Wied), é muito comum em todo o Brasil, subdividida em várias subespécies.

"Cobra-dágua", **Liophis miliaris** (Linneu), espécie disseminada por todo o Brasil e dividida em duas subespécies, sendo também conhecida por "Cobra lisa".

"Cobra cipó", **Chironius carinatus** (Linneu) e **Chironius sexcarinatus** (Wagler), ofídios comuns no Sul do Brasil, onde, ao lado de vários outros, são conhecidos por "Cobra cipó" devido à cor pardecenta.

"Cobras-dágua", do género **Helicops**, representado no Brasil por uma dezena de espécies de vida aquática, conhecidas por "Cobras-dágua", nome vulgar este extensivo a representantes de outros géneros que levam vida semi-aquática.

Série opistóglifa (*) — Pertencem a esta série as serpentes da família **Colubridae** que apresentam dentes posteriores do maxilar superior providos de ranhura que permite escoamento do veneno até o ferimento.

São geralmente consideradas "cobras não venenosas", o que não representa todavia a realidade, pois, de fato, as suas glândulas salivares, correspondentes às anatômicamente chamadas parótidas, secretam veneno, tal como as "cobras venenosas"; apenas este não pode, em geral, ser inoculado no homem devido à posição recuada dos dentes sulcados, os quais, além disso, não constituem peça inoculadora tão eficiente, porquanto apenas apresentam um entalhe por onde o veneno escorre, em vez de serem perfurados em toda extensão, como as prêsas anteriores das solenoglifas.

Conhecem-se, entretanto, casos em que a prêsa posterior conseguiu atingir o homem, determinando sintomas de intoxicação, os quais, de regra, são benignos (veja-se pág. 143).

E' da situação posterior dos dentes inoculadores que provém o nome da série, opistóglifa ou opistoglifodonte (do grego **opisthe** = posterior + **gliphe** = cavidade + **odontos** = dente).

(*) Alguns herpetologistas distribuem os Colubrideos desta série por três famílias diversas das aqui citadas: **Boigidae**, **Homolopsidae** e **Elachistodontidae**, das quais só a primeira incluiria espécies americanas.

São exemplos de **Colubridae** opistóglifas brasileiras:

"Boiubú", **Philodryas olfersii** (Lichtenstein), uma das "Cobras verdes", graciosa e agilíssima, comum por todo o Brasil e muito parecida com a sua congênere **Philodryas aestivus** (Duméril et Bibron).

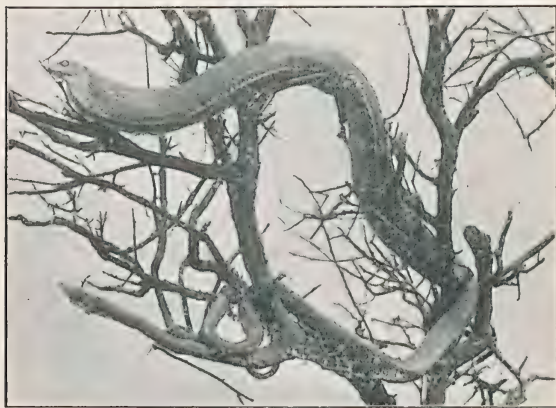



Fig. 25 — **Dispholidus typus** Smith, "Boomslang", opistóglifa sul-africana que pode causar acidentes graves. (Segundo Fitzsimons — Snakes of South Africa. Fotografia recebida do Museu de Port Elisabeth publicada com autorização do autor e do editor.)

"Parelheira", **Philodryas schottii** (Schlegel) (fig. 26), ou "Cobra-cipó", de côr parda-acinzentada, que frequentemente devora outras

Fig. 26 — **Philodryas schottii** (Schlegel), "Parelheira".

cobras, principalmente as "Corais" não peçonhentas e até exemplares da mesma espécie.

"Boicorá", **Erythrolamprus aesculapii** (Linneu) (fig. 27), belíssimo ofídio, elegante, de colorido vermelho com séries de um anel amarelo entre dois anéis negros e de focinho arredondado, muito comum no Brasil e nos países tropicais vizinhos. Muito temida pelo povo, que a confunde, devido à cor vermelha predominante, com as "Corais" peçonhentas (veja família **Elapidae**), chamando-a "Cobra-coral" ou "Boicorá".

"Coral", **Pseudoboa trigemina** (Duméril et Bibron) (fig. 28), outra serpente comum em quase todo o Brasil, a qual, devido ao colorido geral vermelho, é também chamada "Cobra-coral" e confundida com

Fig. 27 — **Erythrolamprus aesculapii** (Linneu), "Boicorá" ou Falsa coral, com um anel branco entre dois pretos em fundo vermelho.

as peçonhentas. Distingue-se da precedente por ter séries de dois anéis amarelos entre três anéis pretos, diferenciando-a das "Corais"

peçonhentas seus olhos relativamente grandes, a cauda fina e a cabeça mais larga do que o pescoço. E' também apelidada pelo povo, como a precedente, "Boicorá".

Fig. 28 — **Pseudoboa trigemina** (Dumeril et Bibron). Falsa coral, com dois aneis brancos entre tres pretos em fundo vermelho.

"Muçurana", **Pseudoboa cloelia** (Daudin). E' a "Muçurana" (figs. 29, 30 e 31), conhecida na Colombia pelos nomes de "Cazadora Ne-

Fig. 29 — **Pseudoboa cloelia** (Daudin), "Muçurana", devoradora de cobras peçonhentas.

Fig. 30 — Aspecto da luta da "Muçurana" com a "Jararaca", em sua fase final

Fig. 31 — Luta da "Muçurana" com a "Jararaca" assistida pelo antigo presidente dos Estados Unidos da América do Norte, Theodor Roosevelt, no Instituto Butantan, em 1913. Ao lado, em primeiro plano, Vital Brazil.

gra", "Musarana" e "Terciopelo", tornada célebre graças aos trabalhos de Vital Brazil, que observou-lhe os hábitos, verificando alimentar-se exclusivamente de serpentes (ofiofagismo), mesmo de espécies peçonhen-

tas. É um belíssimo ofidio de cor negra azulada e brilhante quando adulto, atingindo até mais de 2½ metros de comprimento, e salmão carregada quando jovem. Verificou Vital Brazil que este ofídio é capaz de alimentar-se de "Jararacas", "Cascaveis" e "Urutús", podendo uma "Muçurana" de um metro e oitenta centímetros ingerir cobras de um metro e quarenta. Quem escreve estas linhas já assistiu várias vezes uma mesma "Muçurana" ingerir duas "Jararacas" de porte médio, uma imediatamente após a outra. O espetáculo da luta da "Muçurana" com ofídios peçonhentos é empolgante, saindo sempre vencedora a "Muçurana", que, dotada de grande fôrça muscular e agilidade, domina em pouco tempo a sua antagonista, a cuja peçonha se mostra imune. E' espécie de larga distribuição geográfica, ocorrendo desde o México até a Argentina.

SERPENTES PEÇONHENTAS

Série Proteróglifa.

Família **Elapidae**.

Corais peçonhentas — A família seguinte é **Elapidae**, que inclui todas as "Corais" peçonhentas, além das espécies dos géneros **Naja**, **Bungarus**, etc., estas ausentes da fauna americana e frequentes sobretudo na India, onde causam a maior parte das 20.000 mortes anuais por picadas de ofídios, que, segundo alguns cálculos, alí ocorrem, e na Austrália, onde **Elapidae** engloba a totalidade das serpentes peçonhentas.

Ao contrário das cobras da família anterior, que ou bem não têm dentes com chanfradura por onde escôe o veneno (áglifas) ou bem os têm em situação posterior (opistóglifas), o que impede que alcancem o homem quando o mordem, as "Corais" verdadeiras, representando um tipo já mais evoluido na série, têm dentes anteriores chanfrados (proteróglifas). Embora não constituam ainda prêsas inoculadoras tão perfeitas e eficientes como as das cobras que passaremos em revista a propósito da última família aqui estudada, **Crotalidae**, onde os dentes são mais desenvolvidos e atravessados por um canal que não deixa se perca uma só gota de veneno, tais presas tornam já possí-

vel a picada e consequente inoculação da peçonha do homem. As prêsas das "Corais" peçonhentas são curtas e sua posição normal na boca do ofídio é vertical, em ângulo reto ou quase reto com o maxilar, o que as distingue das prêsas das solenóglifas.

Entre as oitenta especies e subespecies de corais peçonhentas das tres Americas, dezessete ocorrem no Brasil, quatro das quais mais frequentes e as restantes raras ou circunscritas à região amazônica. São cobras pouco agressivas, rápidas na fuga, de coloração predominantemente vermelha e de hábitos subterrâneos, pertencendo todas as espécies brasileiras ao género **Micrurus** Wagler (nos trabalhos antigos figuram no género **Elaps**), figurando a especie **narduccii** no género **Leptomicrurus.**

As "Corais" peçonhentas mais comuns no Brasil são **Micrurus corallinus corallinus** (fig. 32), **Micrurus lemniscatus** (fig. 33), **Micrurus frontalis** (fig. 34), **Micrurus decoratus** (fig. 35), das quais a primeira e a segunda ocorrem em quase todo o nosso País e a terceira é do Sul do Brasil, Uruguai e Argentina. No norte do Brasil, existem ainda, segundo a revisão de Schmidt (1936), as espécies **ornatissimus, filiformis, hemprichii, langsdorfii, spixii** e **surinamensis,** citando ainda Gomes a espécie **narduccii; buckleyi** e **waehnerorum** são ainda atribuidas a essa região. Amaral admite ainda a espécie **albicinctus** e considera **frontalis** subespécie de **lemniscatus. Micrurus lemniscatus** teria, segundo Amaral, as seguintes subespécies: **altirostris, frontalis, ibiboboca, lemniscatus** e **multicinctus.**

Destas espécies **albicinctus, hemprichii, langsdorfii** e **narduccii** apresentam coloração predominante negra ou parda em vez de ostentarem a bela cor vermelha que torna tão ornamentais as restantes "Corais".

Fig. 32 — **Micrurus corallinus corallinus** (Wied). Coral verdadeira, peçonhenta. Em a) o macho e em b) a femea.

Fig. 33 — **Micrurus lemniscatus** (Linneu). Coral verdadeira, peçonhenta. A cauda curta e enrolada em alça na femea viva e irritada distingue as "Corais" peçonhentas das não perigosas. Comparem-se as figs. 32, 33, 34 e 35 com as figs. 27 e 28.

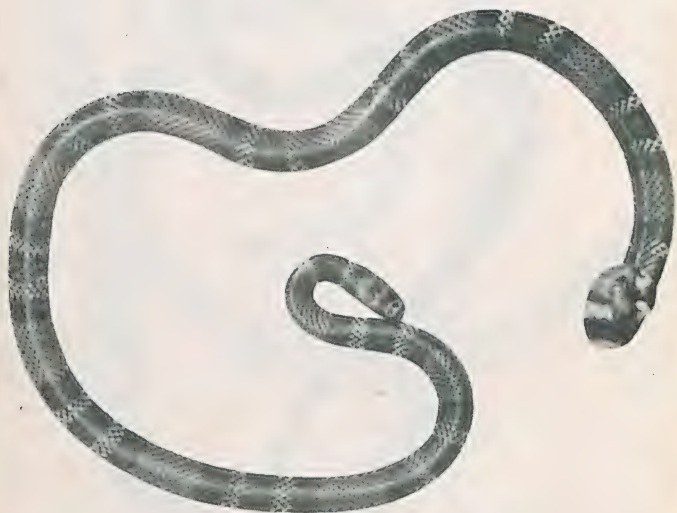



Fig. 34 — **Micrurus frontalis** (Dumeril et Bibron). Coral verdadeira, peçonhenta, com a ponta da cauda em posição só observada nas femeas de algumas corais peçonhentas.

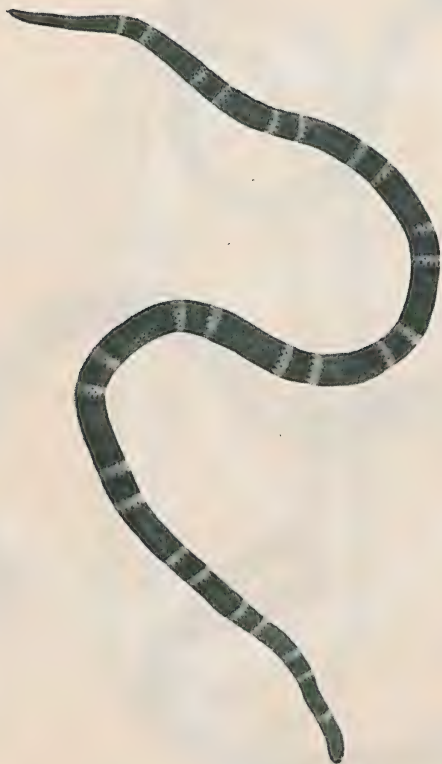



Fig. 35 — **Micrurus decoratus** (Jan). Coral verdadeira, peçonhenta. Exemplar de grandes dimensões.

Estampa I

Apostolepis assimilis (Reinhardt).

"Coral" não peçonhenta.

Quadro com os caractéres distintivos entre as "Corais" peçonhentas e as não perigosas de São Paulo e Estados vizinhos, segundo Amaral, modificado.

Corpo vermelho sem aneis	Dorso todo vermelho e cabeça com faixa amarela e outra-negra	extremidade de cauda vermelha			**Elapomorphus tricolor**
		extremidade de cauda negra			**Apostolepis assimilis** (Estampa I)
Corpo vermelho com aneis ou faixas simples	Dorso com faixas pretas transversais				**Pseudoboa rhombifera**
	Dorso com séries de I anel amarelo entre 2 pretos.	Focinho saliente e arrebitado			**Lystrophis semicinctus**
		Focinho arredondado			**Erythrolamprus aesculapii** (fig. 27)
	Dorso com séries de I anel preto entre 2 amarelos				**Micrurus corallinus corallinus** (fig. 32)
Corpo vermelho com aneis múltiplos	Dorso com séries de 2 aneis amarelos entre 2 pretos.	Focinho saliente e anguloso			**Simophis rhinostoma**
		Focinho arredondado	Cauda fina e longa (estendida, em movimento). Cabeça mais larga de que o pescoço. Olho bem visivel		**Pseudoboa trigemina** (fig. 28)
			Cauda grossa e curta (alçada em movimento). Cabeça tão larga quanto o pescoço. Olho mal visível	Aneis pretos iguais.	**Micrurus frontalis** (fig. 34) e **Micrurus lemniscatus** (fig. 33)
				Aneis pretos desiguais (o central mais largo)	**Micrurus decoratus** (fig. 35)

Afranio do Amaral, em seu excelente opúsculo "Animais Venenosos do Brasil" (1930", apresenta a seguinte lista de "Corais" não peçonhentas, isto é, cobras de outras famílias de colorido vermelho predominante, mas incapazes de inocular peçonha no homem, ou por não possuí-la ou por serem os dentes inoculadores os mais posteriores:

I. **Família dos Anilideos**

a) Cobra rudimentar, de vida aquática ("Coral dágua"):

1. **Anilius scytale** ..... Bacia do Amazonas

II. **Família dos Colubrídeos**

A. Série áglifa (sem prêsas inoculadoras)

a) Cobras não venenosas, de vida aquática ("Corais dágua"):

2. **Urotheca elapoides euryzona** .... Bacia do Amazonas
3. **Hydrops triangularis martii** .... Bacia do Amazonas

b) Cobras não venenosas, de vida terrestre ("Corais falsas"):

4. **Lystrophis semicinctus** Mato Grosso
5. **Leiosophis bicinctus** . Bacia do Amazonas e Paraguai
6. **Simophis rhinostoma** . Zona centro-meridional
7. **Atractus elaps** ..... Zona equatorial
8. **Atractus latifrons** .. Zona equatorial

B. Série opistóglifa (com prêsas posteriores rudimentares)

a) Cobras não venenosas, de vida terrestre ("Corais falsas"):

9. **Pseudoboa trigemina** (fig. 28) .... Todo o País
10. **Pseudoboa rhombifera** Zona meridional e centro-ocidental
11. **Pseudoboa formosa formosa** .... Zona centro-oriental
12. **Erythrolamprus aesculapii** (fig. 27) ..... Todo o País
13. **Elapomorphus tricolor** Zona sul-ocidental

Distinção entre as "Corais" peçonhentas e as "Corais" não perigosas.

Na prática distinguem-se as "Corais" peçonhentas das não peçonhentas porque as perigosas têm a cauda relàtivamente curta e grossa, frequentemente formando alça dobrada para cima quando em movimento, os olhos minúsculos e a cabeça sem pescoço, isto é, pràticamente com a mesma largura da porção do corpo que a ela se continúa. (Veja-se o Quadro I, pg. 83).

A vida subterrânea, a pequena agressividade, a rapidez na fuga, e a necessidade de morder para inocular o veneno, em vez de dar um simples bote, como é o caso para as solenóglifas, fazem com que sejam extremamente raros os acidentes provocados pelas "Corais". De regra, quando em liberdade, procuram afastar-se ràpidamente quando surpreendidas pelo homem, sendo as picadas em sua quase totalidade devidas à imprudência com que as vítimas as manipulam. Não deixa, contudo, de ser chocante a desproporção entre o pequeno número de acidentes e o elevado número de formas consideradas validas, que alcança cerca de oitenta espécies e subespecies de "Corais" nas tres Américas.

A gravidade insólita do envenenamento por elas provocado, entretanto, agravada pela dificuldade de encontrar à mão o sôro específico anti-elapídico, aliás preparado pelo Instituto Butantan e distribuido ao mercado farmacêutico, é bastante para fazê-las temíveis.

Elapídeos exóticos.

E' ainda à família **Elapidae** que pertence a maior e mais terrível de todas as serpentes peçonhentas do mundo, a "Hamadriada", "Cobra-rei" ou "King-cobra" dos povos de língua inglêsa, cujo nome científico é **Naja hannah,** não devendo ser confundida com as "Kingsnake" norte-americanas, pertencentes ao género **Lampropeltis** e, portanto, não peçonhentas. Êsse régio ofídio pode atingir dimensões extraordinárias, chegando a 6 metros um exemplar medido pelo conhecido herpetologista norte-americano Thomas Barbour. Na Índia, nas Filipinas,

na China, no Sião e em Singapura infunde o simples nome desta terrível serpente, de cor olivácea ou parda-amarelada anelada de negro, justificado terror, dada a sua agressividade e a quantidade de peçonha que secreta, dotada de propriedades neurotóxicas, bastante para matar em poucas horas mesmo o gigantesco elefante asiático, segundo já tem sido registrado no Sião.

A **Naja naja** (=**Naja tripudians**) ("Cobra de capelo", "Brillenschlange", "Naja"), que não ultrapassa 2 metros, é talvez a serpente peçonhenta mais popular em todo o mundo, não só pelo fato de ser frequentemente utilizada pelos encantadores de serpentes, da India, (fig. 36) onde é espécie comum, como também pela particularidade de, quando excitada, distender e achatar a zona correspondente ao pescoço, o que lhe dá um ar de invulgar agressividade. O seu nome popular é devido aos desenhos da face dorsal da porção distensível, onde apresenta dois ocelos ligados por estreita faixa negra, lembrando um "pincenez".

Naja nigricollis, disseminada por grande extensão da Africa, do Egito superior à Angola, é muito conhecida por ser um dos raros ofídios peçonhentos que projetam, a distância de mais de 3 metros, a sua peçonha, a qual, si vier a atingir os olhos, provoca dor, cegueira passageira e conjuntivite subsequente. E' curioso o fato de repetir este ofídio a manobra de projeção meia dúzia de vezes em seguida. A essa particularidade deve o nome de "Cuspideira preta" que lhe deram os portugueses.

Naja melanoleuca, Naja nivea (= **N. flava**) (fig. 37), **Naja haje** (fig. 38) — esta a lendária "Vipera aspis" ou "Vibora de Cleópatra", do Egito, cuja picada, para os povos antigos, seria sempre mortal, utilizada por isso para o suicidio, como sucedeu à mais célebre das rainhas do Egito, tendo sido uso em Alexandria fazê-la picar os condenados à morte; **Naja anchietae, Naja goldii, Naja guentheri,** são outras tantas "Najas" africanas. Lugar à parte merece a **Haemachates haemachatus**, a "Ringhals" sul-africana (fig. 39), assim chamada devido ao colar branco que lhe orna o pescoço, a qual compartilha com **Naja nigricollis** da propriedade de poder esguichar á distância a sua peçonha, repetindo por várias vezes em seguida a terrível projeção,

Fig. 36 — O classico encantador de serpentes da India com varias cobras do género **Naja.** (Segundo G. Buscham, Die Sitten der Völker).

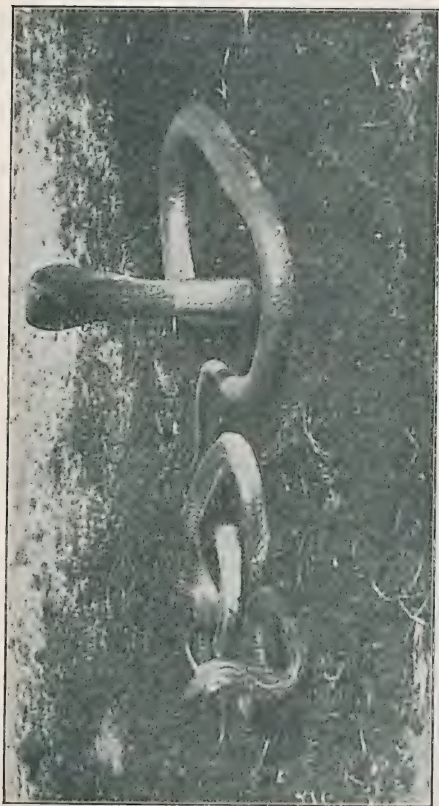



Fig. 37 — **Naja nivea**, "Cape cobra". (Segundo Fitzsimons - Snakes of South Africa. Fotografia recebida por gentileza do Museu de Port Elizabeth, publicada com autorização do autor e do editor).

que atinge quase 2 metros de distância. Ainda pertencem à mesma família **Elapidae** os "Kraits" da India, China, Burma e Malásia, todos do gênero **Bungarus**, sendo **Bungarus candidus** e **Bungarus fasciatus** os

Fig. 38 — **Naja haje** Linneu, a lendaria "Vipera aspis" ou "Vibora de Cleopatra". (Fotografia doada pelo Museu de Port Elizabeth).

mais conhecidos. As serpentes deste gênero, no qual existe meia dúzia de espécies, têm escamas lisas, lustrosas e se aproximam das "Corais" peçonhentas e das "Najas" no modo de inocular a peçonha; em vez de darem o bote e de "fisgarem" ràpidamente com as prêsas, mordem de fato e demoradamente.

Hemibungarus, Callophis e **Doliophis** são outros tantos gêneros de Elapídeos asiáticos de menor importância prática.

Na África têm ainda os Elapídeos representantes nos temidíssimos "Mambas", do gênero **Dendraspis**, de que existem várias espécies, das quais **Dendraspis angusticeps** da África do Sul é a mais conhecida. São ofídios de corpo delgado, finos e ágeis, de cor verde ou olivácea, de

Fig. 39 — **Haemachates haemachatus**, o "Ringhals" e sua ninhada. Cobra africana que tem a particularidade de projetar à distância a sua peçonha (Segundo Fitzsimons - Snakes of South Africa. Fotografia recebida por gentileza do Museu de Port Elizabeth e publicada com permissão do autor e do editor.)

olhos grandes, dendrícolas (vivendo sobre árvores), com todas as aparências, portanto, de ofídios inofensivos. Podem atingir 4 metros e têm prêsas longas e de situação muito anterior, o que facilita a picada e a inoculação de tão mortífera peçonha que os tornou motivo de lendas terrificantes. Corre que são sociáveis, abrigando-se vários machos e fêmeas num mesmo esconderijo.

Aspidelaps é outro género de Elapídeos africanos de que um dos representantes, **Aspidelaps scutatus,** ocorre na África oriental portuguêsa, Transvaal, Orange, etc., característica pelo escudo que cobre o lábio superior; sua congénere **Aspidelaps lubricus,** do Orange, Cabo, Rodésia, etc., chama a atenção pela coloração vermelha ou alaranjada, que lhe valeu a denominação de "Serpente-coral".

Elapidae é a única família de serpentes peçonhentas representada na Austrália, onde nada menos de 80 ofídios concorrem para a extraordinária riqueza herpetológica da fauna local em espécies perigosas, contrastando com a raridade de espécies inócuas. Dos Elapídeos australianos, **Notechis scutatus,** "Tiger snake", que deve o nome ao fato de ser rajada, é a mais perigosa, pela sua agressividade e pela atividade da peçonha e não pelo tamanho, pois mede cerca de metro e meio. Muito maior é **Oxyuranus maclennani,** que chega a perto de três metros e meio, concorrendo em tamanho com o "Surucucú" sul-americano, o "Mamba" africano e com a gigantesca "King-cobra" asiática.

Acanthophis antarticus, "Death-adder", que deve o seu nome à elevada proporção de mortes que causa, Elapídeo com aspecto de Viperídeo, de corpo robusto e longas prêsas, atingindo a Nova Guiné e as Molucas; **Denisonia superba**, "Cooper-head", do Sul da Austrália e Tasmânia; **Pseudechis porphyriacus,** "Black-snake", lá a mais comum das grandes cobras peçonhentas, e **Demansia textillis,** "Brown-snake", são com os precedentes, os mais importantes ofídios peçonhentos da Austrália, segundo Fairley.

Família **Hydrophiidae.**

Inclui as serpentes marinhas, peçonhentas, de picada não raro mortal, dotadas de prêsas inoculadoras anteriores, providas de sulcos, proteróglifas tais como as "Corais". A adaptação à vida aquática

faz com que apresentem tendência ao achatamento transversal do corpo, principalmente acentuado na cauda, em vez de serem roliças como as de vida terrestre. Chegam a afastar-se até 150 milhas da costa, mas preferem frequentar águas rasas, nas quais perseguem com mais facilidade os peixes de que se alimentam. Não ocorrem nas costas banhadas pelo Oceano Atlântico, delas sendo conhecidos cerca de dez gêneros próprios aos Oceanos Índico e Pacífico, com cerca de 50 espécies, de dimensões, variando entre meio metro e dois metros e meio, aproximadamente. **Pelamydrus platurus** (Lin.) (fig. 40) é espé-

Fig. 40 — **Pelamydrus platurus** (Lin.). Serpente marinha peçonhenta. Unica serpente marinha que ocorre em aguas americanas, (segundo Maki.)

cie encontrada no Oceano Pacífico, na costa sul do México até o norte da América do Sul, na República do Equador, não atingindo, portanto, as costas brasileiras. E' um pequeno ofídio de 60 a 70 cm, de corpo achatado no sentido transversal, principalmente na região da cauda, de dorso negro e zonas látero-ventrais amareladas, com mancha negra longitudinal lateral, que no quarto posterior do corpo se dissocia em manchas irregulares. E' também encontrado na Austrália, Madagascar, India, China, Japão, etc., de onde foi trazido provàvelmente por correntes marinhas.

Série Solenóglifa.

Família **Viperidae.**

Inclui serpentes peçonhentas solenóglifas extra-americanas, sendo modernamente chamadas **Cobridae.** Com elas chegamos aos grupos mais altamente especializados de ofídios peçonhentos, em que as prêsas inoculadoras, possantes, móveis, perfuradas da base ao ápice (solenóglifas), se prestam admiràvelmente ao fim a que se destinam, a rápida inoculação de dose elevada de peçonha. Os Viperídeos, dos quais há cêrca de 10 géneros e 50 espécies, não serão aqui tratados com minúcia por não ocorrerem nas Américas, sendo próprios das faunas da Europa, Ásia e África. A ausência de orifício lacrimal, situado de cada lado entre a narina e o ôlho, os distingue dos **Crotalidae** americanos.

Os representantes peçonhentos europeus pertencem todos (*) ao género **Vipera** desta família. **Vipera berus** ("Kreuzotter", dos alemães, assim denominada devido ao desenho da cabeça em forma de X ou cruz de Santo André), chamada pelos franceses "Péliade", é a espécie mais disseminada na Europa, dividida em várias subespécies. Ocorre também na Inglaterra, á exceção da Irlanda, onde representa a única espécie peçonhenta, atingindo nos Alpes mais de 2.000 metros de altitude. Em Portugal e Espanha é representada pela subespécie **Vipera berus seoanei; Vipera aspis,** da Alemanha, Suíça e Itália, inclusive a Sicília, Espanha, Iugoslávia e da França, onde é conhecida por "Aspic" (que nada tem a vêr com a "Vipera aspis" da lenda egípcia, que é a **Naja haje,** nem com a **Aspis vipera** dos desertos da África). Outras especies são **Vipera ammodytes,** da Hungria até a Grécia, Turquia e Ásia Menor, caraterística devido à proeminência nasal; **Vipera ursinii,** da França, Itália e Áustria; **Vipera ammodytes latastei,** da Espanha, Portugal, Marrocos e Algéria; **Vipera renardi,** da Rússia, e **Vipera lebetina,** da Grécia, África e Ásia.

(*) **Mesovipera** é tambem genero europeu de menor importância; a sub-espécie **Mesovipera stemmler morathi** é propria do sul da França, norte da Italia e sul da Suiça.

A **Vipera roussellii** ("Daboia" ou "Tic-Polonga", chamada na Índia "Uloo bora", isto é, "Cobra corrente", devido ao desenho), que atinge a mais de metro e meio, é muito temida no Ceilão, China, Java, Sumatra, Burma, Sião, etc., onde causa numerosas vítimas, sendo o mais perigoso Viperídeo da Índia.

Viperídeos africanos existem de sete géneros: **Vipera,** representado por poucas espécies, nas quais se acha incluida **Vipera superciliaris,** de Moçambique; género **Bitis,** com oito espécies aproximadamente, todas muito perigosas, das quais **Bitis arietans** (fig. 41), vai desde

Fig. 41 — **Bitis arietans,** "Puff Adder" da Africa do Sul (segundo o Museu de Port Elizabeth).

Marrocos até o Cabo da Bôa Esperança; **Bitis gabonica** (fig. 42) chama a atenção pela desmesurada largura em relação ao comprimento, que atinge no máximo 1m80; género **Causus,** com a espécie **Causus rhombeatus,** a "Víbora do Cabo" ou "Night Adder", cuja glândula venenosa alcança algumas polegadas para trás da cabeça, à semelhança do que ocorre com **Doliophis,** da Ásia; **Aspis,** com as espécies do deserto: "Elaf", da Arabia, que se enterram na areia deixando apenas a descoberto os olhos, narinas e proeminência córnea, **Aspis cornuta** e **Aspis vipera;** género **Atractaspis,** com prêsas de grande desenvolvimento, contendo cerca de doze espécies; finalmente, os géneros **Echis,** também dos desertos africanos, e **Atheris.**

Fig. 42 — **Bitis gabonica** Dumeril et Bibron, "Gaboon Viper", ofídio peçonhento da região meridional da África Central, de belo colorido e corpo entroncado (segundo o Museu de Port Elizabeth).

Serpentes peçonhentas solenóglifas americanas.

Família **Crotalidae.**

Distingue-se da família precedente pela existência de um orifício ou fossa lacrimal (figs. 43, 44, 45), donde o nome inglês de "pitviper" e a denominação alemã de "Grubenottern", dados a esse grupamento de ofídios. A função desses pequenos órgãos parece ser a de distinguir a temperatura dos objetos à sua frente, auxiliando desse modo a alimentação, que neste grupo é realizada à custa de animais de sangue quente. Inclui todos os ofídios solenóglifos americanos, isto é, todos os peçonhentos, com exceção única das "Corais". No Brasil existem cerca de 15 espécies e 10 subespécies desta família, pertencentes aos gêneros **Lachesis, Crotalus** e **Bothrops,** o último dos quais reune quase todos os representantes brasileiros, com exceção de dois.

A distribuição geográfica desta família não se limita, entretanto, apenas às Américas, existindo gêneros que ocorrem também na Ásia

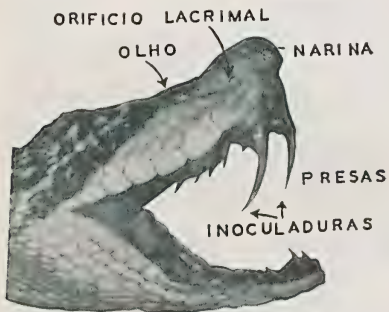



Fig. 43 — Cabeça de solenóglifa crotalidea, mostrando o orifício lacrimal, entre a narina e o olho, e as prêsas inoculadoras. **Lachesis muta** (Linneu), "Surucucú". Exemplar proveniente de Minas Gerais, tendo fornecido 5cm³ de peçonha na primeira extração.

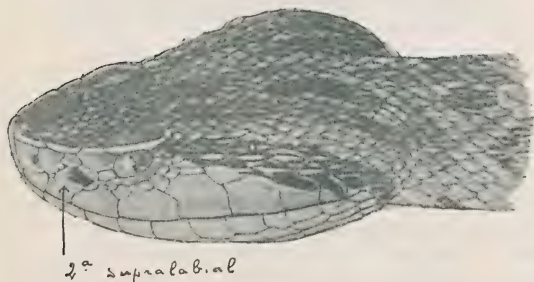



Fig. 44 — Cabeça de **Bothrops jararaca** mostrando que a 2.ª escama supralabial forma o bordo anterior da fosseta lacrimal.

E' o que sucede ao género **Agkistrodon**, representado na América do Norte por duas espécies e por várias outras na Ásia, pertencendo a

este género o único representante dos **Crotalidæ** que atinge o extremo leste da Europa. **Trimeresurus,** género da Família **Crotalidae** afim de **Bothrops** e separado deste apenas por motivo da diferente distri-

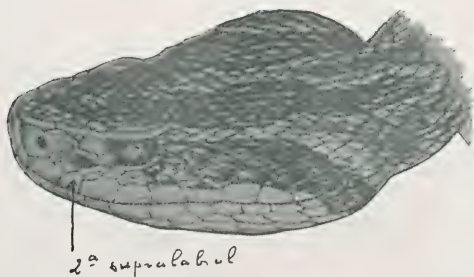



Fig. 45 — Cabeça de **Bothrops cotiara,** mostrando que a 2.ª escama supra labial não forma o bordo anterior da fosseta lacrimal, do qual é separada por um sulco.

buição geográfica, é reservado à Ásia, ocorrendo várias espécies e subespécies no Japão, onde são conhecidos pelo nome vulgar de "Habu", e ainda na Índia, China, Sião, Java, Borneo, Sumatra, Filipinas, Formosa, etc..

São os Crotalídeos ofídios de hábitos noturnos, como já o demonstra a sua pupila vertical, lentos ao locomover-se, mas agilíssimos ao dar o bote, pouco agressivos, preferindo retirar-se a agredir o homem, nunca, porém, fugindo com rapidez como as cobras não peçonhentas, nem tão pouco perseguindo o homem quando é êste quem foge, como erradamente muitos acreditam.

Tocados ou assustados pela imediata proximidade do inimigo, desferem um bote certeiro e de rapidez fulminante, do qual não há fuga possível, de regra só percebido depois de atingido o alvo.

O bote, longe de ser o salto que muitos pensam, consiste apenas na projeção violenta da metade ou do terço anterior do corpo, que é impelido para a frente qual mola de aço retesada. Ao mesmo tempo escancara-se a boca do reptil, as prêsas, com os maxilares móveis, voltadas para trás quando em repouso, saem dos estojos mucosos

	Peçonhentas	Não peçonhentas
1.	De movimentos lentos, salvo ao dar o bote. Pouco tímidas.	Em geral rápidas e tímidas.
2.	Ao agredir não insistem em perseguir o homem, exceção feita para a **Lachesis muta.**	Às vezes, quando agredidas, perseguem o homem até certa distância, desferindo botes sucessivos ou dando pequenos saltos.
3.	De hábitos crepusculares ou noturnos.	Quase sempre diurnas.
4.	Muito raras vezes são encontradadas sôbre árvores (exceto **Bothrops insularis,** que só ocorre na Ilha da Queimada Grande; a "Surucucú de patioba", **Bothrops bilineata,** que existe do Estado do Rio de Janeiro para o norte e até Bolívia, Perú e Equador, e **Bothrops castelnaudi** cobra rara do norte e noroeste do País).	Muitas vezes encontradas sobre árvores.
5.	De porte em geral menos esbelto, proporcionalmente mais grossas.	De porte geralmente esbelto.
6.	Cabeça triangular (Quadro I).	Cabeça raramente triangular.
7.	Cauda curta, afilando bruscamente (Quadro I).	Cauda geralmente longa e afilando gradualmente.
8.	Às vezes com chocalho ("Cascavel") ou espinho ("Surucucú") na ponta da cauda (figs. 48 e 51 e estampa III).	Sem chocalho ou espinho desenvolvido na ponta da cauda.
9.	Escamas pequenas na cabeça (figs. 44 e 45).	Escamas grandes na cabeça.
10.	Escamas do corpo geralmente ásperas ao tato devido á existência de elevação linear central (escamas carinadas) (fig. 50).	Escamas do corpo muito lisas, não ásperas ao tato (Quadro I).
11.	Sempre com orifício lacrimal de cada lado entre a narina e o ôlho (fig. 43).	Nunca têm orifício lacrimal.

12.	Sempre com duas grandes prêsas perfuradas anteriores (fig. 11 e 12).	Sem prêsas anteriores.
13.	Pupila em fenda vertical.	Pupila quase sempre circular.
14.	Sempre com desenhos no dorso e faces laterais, nunca de coloração uniforme.	Frequentemente com coloração uniforme também na face dorsal.
15.	Ovoviviparas (com exceção do "Surucucú" verdadeiro).	Mais frequentemente ovíparas.

Espécies brasileiras de cobras peçonhentas da família Crotalidae

Genero **Crotalus**

"Cascavel" — **Crotalus terrificus terrificus** (Laurentius)

Estampa II

O género **Crotalus**, que ao todo abrange 44 especies e subespecies, tem no Brasil um só representante, a conhecida "Cascavel", que, segundo Afranio do Amaral, é apelidada na Amazônia "Boicininga"

Fig. 47 — **Crotalus terrificus terrificus** (Laurentius), "Cascavel" sul-americana. Dotada de peçonha neurotóxica extremamente ativa é a serpente que causa maior número de acidentes fatais na America do Sul.

ou "Boiçununga" ou ainda "Maracá", no Sul "Boiquira" e no centro "Maracaboia" (fig. 47).

Carateriza a "Cascavel", tornando-a inconfundível, a presença na cauda de uma série de artículos ôcos e córneos, formando o guizo ou chocalho, que, pela rápida vibração produz um ruido caracteristico. Este orgão, não podendo servir como elemento de comunicação entre as "Cascaveis", as quais, como os restantes ofídios, não apresentam ouvido externo, tendo rudimentar o sentido da audição, talvez seja utilizado para intimidar os animais de grande porte, que não lhes possam servir de prêsa, os quais, conhecendo por instinto o perigo, dêle se afastam. E' de notar que o número de artículos do guizo, embora diretamente proporcional à idade da cobra, não iguala o número de anos de sua vida, como é geralmente afirmado.

E' própria de quase todos os estados do Brasil, mais comum no Nordeste e no centro. Prefere as zonas sêcas, campos, cerrados e matas ralas, só por exceção sendo encontrada em matas densas.

Ao contrário das restantes espécies peçonhentas, os machos são tanto ou mais desenvolvidos do que as fêmeas e mais agressivos do que estas.

E' serpente de movimentos lentos, preguiçosos, donde o qualificativo de cobra mansa que lhe dá o povo, exceção feita para o bote que é de rapidez fulminante. Depois do ataque recua lentamente, sempre voltada para o inimigo, em guarda. Sobre a sua peçonha, extremamente ativa e de propriedades variáveis com a distribuição geográfica, falaremos a propósito dos acidentes de tipo crotálico, os quais são dos mais frequentes na zona sul do País. Segundo se depreende da estatística dos casos chegados a conhecimento do Butantan, é a espécie mais temível pela gravidade dos acidentes que determina. (Compare-se no quadro de estatística de acidentes, à pg. 150).

O Instituto Butantan recebeu em 43 anos, de 1901 a Dezembro de 1943, 108.001 exemplares desta espécie, o que demonstra a sua grande frequência também no sul do País, somente superada pela da **Bothrops jararaca.**

Da "mansidão", aliás muito relativa, da "Cascavel" podemos apresentar dois comprovantes bem demonstrativos.

Um deles é o representado pela estatística de acidentes ofídicos registrados pelo Butantan em confronto com a frequência desta espécie de serpente. Ocupando o segundo lugar em frequência no Sul e

Estampa II

Crotalus terrificus terrificus (Laurentius). "Cascavel" sul-americana.

Centro-Oeste do Brasil, com 108.001 exemplares recebidos pelo Butantan em 43 anos, este ofídio deu, entretanto, lugar apenas a 837 notificações de acidentes nesse mesmo período, ao passo que da "Jararaca", que ocupa o 1.º lugar na lista de ofídios recebidos por este Instituto, com 178.596 exemplares, foram notificados no mesmo lapso de tempo 3.557 acidentes. A "Jararaca", portanto, com uma frequência de 60% a mais em relação à "Cascavel", determinou 4,2 vezes mais acidentes do que esta.

Pelo menos em parte, deve esta desproporção ser devida ao fato de serem as "Jararacas" silenciosas, ao passo que as " Cascaveis" avisam habitualmente, com o seu chocalho, os animais de grande porte que se aproximam, os quais assim conseguem escapar à maioria das picadas; alem disso estas preferem os descampados, onde se tornam mais visíveis.

A outra prova de que a "Cascavel" é menos agressiva nos foi dada de modo espetacular por um índio semi-civilizado, forte latagão de vinte e poucos anos, de dentes incisivos limados em ponta, aventureiro e sem parada como soem ser os nossos bugres quando em liberdade entre os civilizados. Em visita ao Butantan gabou-se de ser imune à peçonha de serpentes e de pegar cobras sem ser molestado. Levado para junto do serpentário do Instituto, onde se encontram centenas de ofídios peçonhentos, salta afoitamente as grades e o valo que o cercam, antes que alguem possa impedí-lo, recusando em seguida as perneiras que lhe são oferecidas. O funcionário encarregado do serpentário separa então, por espécies, vários grupos de ofídios, manejando-os com o habitual desembaraço com o gancho de ferro com que trabalha, diante do olhar interessado do brasileiro de puro-sangue. Passando então de mero espectador a ator, dirige-se este para o grupo onde estão as "Cascaveis", as quais, de acordo com o seu hábito o enfrentam, em posição defensiva, prontas para o bote. Abaixa-se e, diante dos olhares estarrecidos de várias testemunhas, médicos e funcionários do Butantan, depois de habituá-las por um momento à sua presença e ao som da sua voz, com lentidão, mas com firmeza, segura, sôbre as palmas distendidas das duas mãos, um dos maiores exemplares enrodilhados, levanta-se, dirige-lhe a palavra e acaricia-o esfregando-o por várias vezes de encontro a seu rosto. Re-

pete a manobra com outro exemplar e prontifica-se a reproduzir a cena com com qualquer outra "Cascavel" que se lhe apresente. Animados os espectadores com o sucesso, propõe-lhe então alguém do grupo que segure um alentado exemplar de "Urutú", que, irritadiço, como sempre são os da sua espécie, desfere botes a torto e a direito à aproximação do Serpentarista. A recusa é terminante: "Este não!" exclama, e não houve como demovê-lo.

Tal espetáculo vem provar que o Indio conhece a índole das serpentes e sabe com que espécies pode lidar mais ou menos impunemente e com quais é inútil qualquer tentativa de aproximação pacífica. Não pretendemos deduzir desta exposição que a "Cascavel" seja de fato um ofídio de índole acomodada, conclusão apressada contra a qual protestariam até mesmo os manes das 90 criaturas vitimadas pela sua peçonha, pois tantos são os casos fatais na estatística que adiante apresentamos. Desejamos apenas deixar assinalado que é menos agressiva do que as **Bothrops**, podendo até, caso se disponha de experiência e conhecimentos particularizados dos seus hábitos e de uma dose de coragem limítrofe da imprudência, para não dizer da inconsciência, ser manejada com probabilidade de não agredir. Relatando a ocorrência aqui registrada, julgamo-nos no dever de desaconselhar formalmente a sua reprodução, convencido como estamos de que não basta ser animoso para obter o bom êxito que presenciamos, sendo ainda necessárias experiência e capacidade de observação só conferidas a quem desde a infância teve trato diário com a natureza, coisa privativa dos selvícolas, não bastando ter algumas gotas de sangue índio nas veias para repetir-lhes as proezas...

Para contrabalançar a impressão da pequena agressividade da "Cascavel" que porventura perdure após a leitura deste nosso comentário, relataremos a seguinte observação enviada sob a forma de "Boletim" ao Instituto Butantan por um seu colaborador e aí arquivada, a qual demonstra que não há que fiar-se na proclamada "mansidão" da "Cascavel", pois a fatalidade pode proporcionar surpresas das mais graves consequências: "J. C., morador em Buriti Alegre, Estado de Goiaz, em 1931, foi agredido, ao mesmo tempo, por duas "Cascaveis", as quais o atingiram com suas prêsas, vindo a falecer passados cinco dias, apesar das quatro empôlas de soro Crotálico que lhe foram ministradas".

Genero **Lachesis**

"Surucucú" — **Lachesis muta** (Linneu)

Estampa III

O género **Lachesis** tem um único representante, ao contrário do que se pensava anteriormente, quando se incluiam neste género as espécies hoje situadas no género **Bothrops.** E' o terrível "Surucucú", já assinalado ao lado da "Cascavel" pelo primeiro naturalista a estudar a fauna brasileira, Marcgrave (1638-1644). O grande botânico Martius assinala a sua irritação em presença do fogo, o que o povo também observou, deixando registrado o fato no apelido que lhe dá.

O "Surucucú", o gigante dos **Crotalidae** (fig. 48), é a maior das serpentes peçonhentas do continente americano e uma das maiores do

Fig. 48 — **Lachesis muta** (Linneu), "Surucucú", "Surucutinga" ou "Surucucú pico de jaca", a maior serpente peçonhenta das Americas, podendo atingir tres metros e meio de comprimento. Exemplar em posição de ataque (segundo Amaral).

mundo, atingindo três metros e meio e mesmo pouco mais. Ocorre no Brasil desde o Estado do Rio de Janeiro ao do Amazonas e dai para o

Fig. 49 — Escamas abauladas do dorso do corpo de **Lachesis muta**, o "Surucucú", muito diferentes do aspeto das mesmas escamas nos restantes ofídios peçonhentos (compare-se com a fig. 50). (Fotografia muito aumentada).

Fig. 50 — Aspeto das escamas do dorso em todos os ofídios do género **Bothrops**. No caso da fotografia acima trata-se de **B. jararaca**. (Fotografia muito aumentada).

norte até a República do Panamá, sendo conhecido dos povos de língua inglêsa por "Bushmaster" e no Brasil também por "Surucutinga", "Surucucú pico de Jaca" e "Surucucú de fogo"; "Mapana", "Verrugosa" e "Cascabela muda" são denominações da América Central; "Guaima", "Macagua" e "Daya" são os nomes que recebe na Venezuela.

O seu porte, descomunal para um ofídio peçonhento e a agressividade, aliados à grande quantidade de veneno que secreta e á robustez das prêsas inoculadoras, fazem dela a mais temível de todas as solenóglifas, temibilidade esta ainda agravada pela raridade do encontro no comércio do interior do sôro específico que o Butantan prepara.

Carateriza este belo ofídio, além da aspereza das escamas dorsais (figs. 49 e 50), que leva o povo a denominá-lo "pico de jaca", a existencia de um espinho terminal na cauda (figs. 51 e 52), bem mais desenvolvido do que o de certos exemplares de **Bothrops.** Ao contrário dos restantes Crotalídeos é espécie ovípara.

Fig. 51 — A — Ponta da cauda de **Lachesis muta,** o "Surucucú", mostrando as escamas arrepiadas e o espinho terminal. B — Aspeto da ponta da cauda em ofídio do genero **Bothrops** (**B. jararacussu**) com escamas achatadas e espinho pouco desenvolvido.

Esta cobra não deve ser confundida com o "Surucucú de patioba", que é o único ofídio peçonhento brasileiro de côr verde (Bo-

throps bilineata), nem com o "Surucucú do pantanal", que é um Colubrídeo e como tal não peçonhento, **Cyclagras gigas.**

A agressividade, em oposição à atitude de mera defesa assumida pelas restantes espécies peçonhentas, bem como o fato de ser ovípara, ao passo que as outras são ovovivíparas, distingue esta cobra entre as restantes solenóglifas.

Fig. 52 — Aspecto das escamas da cabeça, achatadas em **Bothrops (B. jararacussu)**, na figura A; e elevadas, granulosas, em **Lachesis muta,** o "Surucucú", na figura B.

E' referida, na escassa literatura sobre ela existente, como habitante das densas matas tropicais e subtropicais, morando em tocas de pedra ou nas galerias escavadas pelos tatús **(Dasypodidae)** ou pelas pacas **(Cuniculus pacca).**

Os que têm por hábito frequentar essas florestas compreenderão bem o imenso perigo que representa um ofídio agressivo e capaz de desferir botes de mais de metro, para homens ou animais que transi-

tem desprevenidos. Mesmo que a espessura da vegetação rasteira permita ver onde são postos os pés, a coloração do "Surucucú" fàcilmente se confundirá com a da folhagem seca e, si o ofídio está enfurecido, coisa alguma poderá fazer prever a súbita agressão, restando apenas como possível proteção a hipótese de ser alcançada uma perneira resistente.

Sabendo-se que a glândula venenosa deste ofídio pode conter 3 cm^3 de peçonha ou até mais, isto é, em volume cerca de 15 vezes mais do que a da "Jararaca" e 30 vezes mais do que a da "Cascavel", pode-se avaliar como é terrível, fulminante, o efeito da picada, mesmo que a atividade tóxica não seja igual. A menos que haja nas proximidades o sôro específico (sôro anti-laquético), pequena será a probabilidade de escapar com vida de uma picada deste temível ofídio, salvo si as suas glândulas estiverem pouco carregadas de peçonha por ter atacado outro animal poucos dias antes ou si o bote não tiver sido certeiro, não dando oportunidade para esvaziar as glândulas na vítima

Género **Bothrops**

Os ofídios dêste gênero eram colocados nos trabalhos antigos, e mesmo em alguns trabalhos modernos, no gênero **Lachesis,** o qual hoje se sabe incluir apenas a **Lachesis muta,** o "Surucucú".

Exceção feita para as "Corais" peçonhentas, para a "Cascavel" e o "Surucucú", todos os restantes ofídios peçonhentos do Brasil e da restante América do Sul pertencem ao género **Bothrops,** que nas três Américas abrange cerca de 60 espécies e subespécies e que nas Américas do Sul e Central domina a fauna das serpentes solenóglifas, em oposição ao que se verifica na América do Norte, onde o género **Crotalus** assume a liderança. **Bothrops** é género próximo de **Trimeresurus,** este reservado à fauna asiática, observando-se atualmente tendência para distinguí-los em base morfológica, admitida assim a sua ocorrência nas Americas, onde existiria confundido com representantes do gênero **Bothrops,** ponto de vista que encontra forte oposição entre os partidários da distinção dos dois géneros em base zoogeográfica.

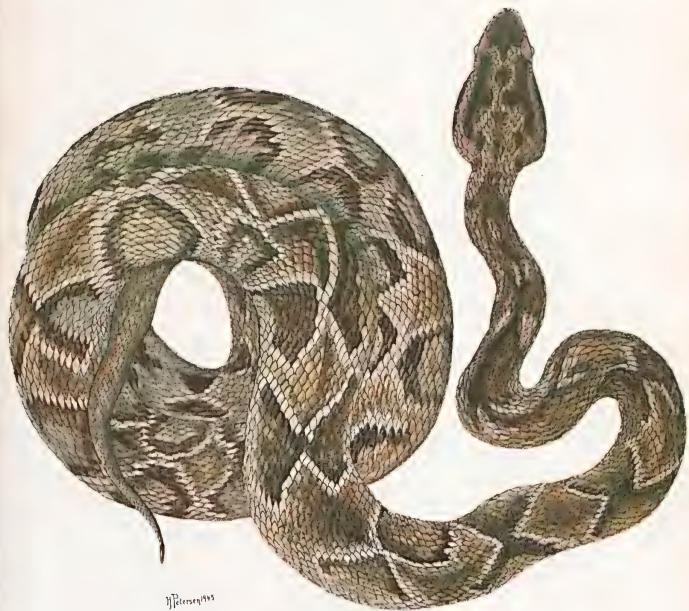
"Jararaca" — Bothrops jararaca (Wied)

Estampa IV

Com a "Cascavel" disputa a "Jararaca" a primazia da frequência nos Estados ao Sul da Bahia, predominando em alguns, como Rio de Janeiro, Paraná e Santa Catarina. Prefere as capoeiras e matas ou lugares úmidos e suas proximidades, sendo com frequência encontrada perto de habitações rurais, certamente à procura de ratos que aí existem em maior número (figs. 53, 54).

Suas dimensões habituais oscilam ao redor de um metro, as maiores com mais de metro e meio, sendo o porte sempre esbelto.

Fig. 53 — **Bothrops jararaca** (Wied), "Jararaca". É o ofídio peçonhento mais comum e o que maior número de acidentes causa no sul do Brasil.

Dada a sua frequência no sul do Brasil, não admira seja ela aí culpada de muito maior número de acidentes do que qualquer outra espécie, devendo, entretanto, levar-se em consideração o fato de terem os lavradores grande tendência para atribuir à "Jararaca" acidentes causados por espécies que lhes são menos familiares. Aos filhotes dá o povo muitas vezes o nome de "Jararaca de rabo branco", carater que não serve para distinguí-la por ser comum a outras espécies. Chamam-na também de "Preguiçosa" ou "Jararaca preguiçosa". O colorido do fundo, muito variável, indo do amarelo até quase o negro, serve também para apelidá-la. Pelo Butantan foram recebidas, desde 1901 até dezembro de 1943, nada menos de 178.596 "Jararacas" remetidas pelos seus colaboradores do interior, superando este número o de qualquer outra espécie no mesmo período.

Estampa IV

Bothrops jararaca (Wied). "Jararaca".

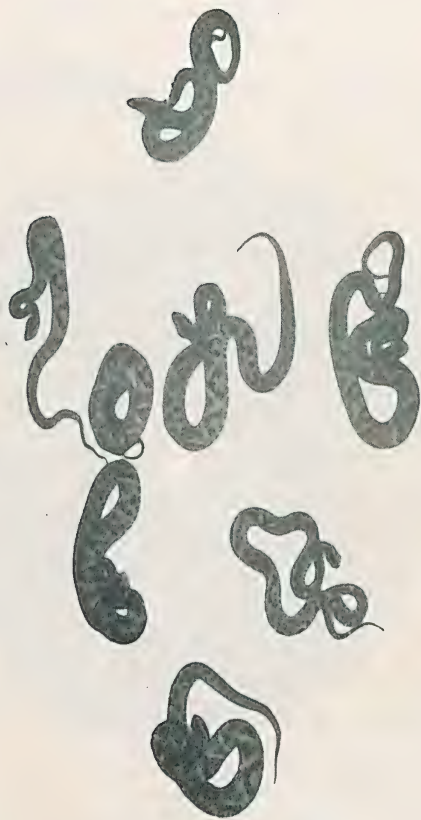



Fig. 54 — Grupo de **Bothrops jararaca** (Wied). "Jararacas" apresentando marcação variada

"Jararacuçú" — **Bothrops jararacussu** Lacerda

Estampa V

Bela espécie, volumosa e larga quando adulta, podendo atingir até 2 metros e vinte centímetros. Logo após a muda a que periòdicamente estão sujeitos os ofídios, apresenta belíssima coloração negra e amarela dourada, justificando os nomes de "Jararacuçú dourado" e "Jararacuçú tapete", que lhe dá o povo, recebendo ainda, segundo refere Afranio do Amaral, conforme a região do País, os nomes de "Jararacuçú verdadeiro", "Jararacuçú malha de sapo", "Cabeça de sapo", "Cabeça de patrona", "Patrona", "Surucucú tapete", "Surucucú dourado", "Urutú dourado", "Urutú preto", "Urutú amarelo", "Urutú estrela". A multiplicidade de denominações está a demonstrar que o nosso sertanejo sempre distinguiu esta espécie dos outros ofídios peçonhentos, antes mesmo dos zoólogos, tendo sido Vital Brazil o primeiro a, documentadamente, separá-la da "Jararaca" e da "Caiçaca" (figs. 55, 56, 57).

A grande quantidade de veneno secretada por esta espécie, que vimos no Butantan dar mais de $5\frac{1}{2}$ cm^3 de uma só vez, torna temiveis os acidentes por ela determinados, não sendo rara a observação de defeitos físicos consequêntes à sua picada.

Sobre a elevada frequência com que são assinalados acidentes devidos a estes ofídios consultem-se o quadro 2 e a página 150.

E' ofídio impressionante pela beleza do colorido e pela corpulencia quando atinge o desenvolvimento maximo. Sua volumosa cabeça justifica o apelido atraz referida de "Cabeça de patrona" com que o povo, sempre observador, o alcunha.

Prefere viver perto de coleções liquidas de qualquer volume.

"Urutú" — **Bothrops alternata** Duméril et Bibron

Ofídio de aspecto relativamente curto e largo, irascivel, achatando o corpo e desferindo botes desordenados quando irritado. Seu delicado desenho o torna uma das mais belas serpentes peçonhentas. (figs. 58 e 59).

Estampa V

Bothrops jararacussu Lacerda. "Jararacuçú".

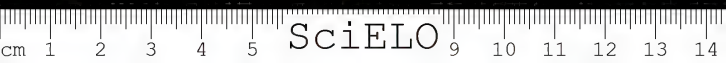



Fig. 55 — **Bothrops jararacussu** Lacerda, "Jararacuçú". Impressionante por suas dimensões é um dos mais perigosos repteis do Brasil. A regua mede mais de meio metro.

E' também chamada "Cruzeiro", pois às vezes apresenta na cabeça um desenho em forma de cruz ("Víbora de la cruz" dos povos de

Fig. 56 — **Bothrops jararacussu** Lacerda, "Jararacuçú", ao lado de uma "Jararaca" de porte médio. A regua do primeiro plano mede 30 cm.

língua espanhola), "Cotiara" ou "Coatiara", "Jararaca de agosto" e "Jararaca rabo de porco" (figs 58 e 59).

Sua peçonha é justamente temida pelo povo que, para exprimir os seus efeitos, refere com espírito que esta serpente "jurou pela cruz que traz na cabeça que quando não mata aleija".

E' serpente própria do Sul e centro do Brasil e repúblicas sulinas vizinhas. Prefere viver à margem dos rios ou alagados, alimentando-se segundo o refere Vital Brazil, principalmente de preás (**Cavia** spp.).

Embora não muito espalhada, costuma ser abundante nos lugares em que ocorre, por muito prolífica.

Causa na República Argentina a maioria dos acidentes ofídicos aí registrados.

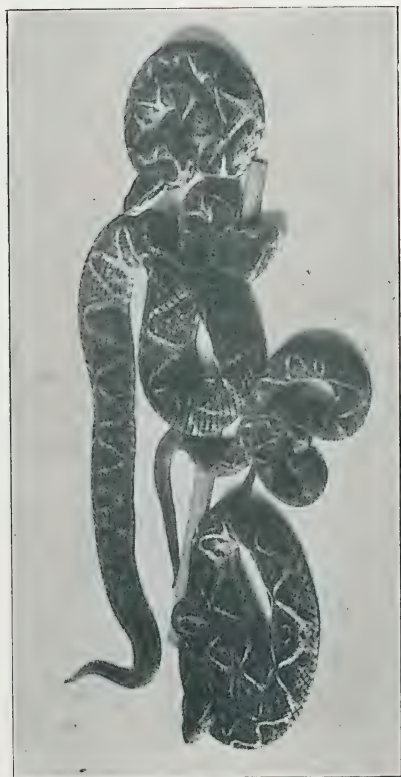



Fig. 57 — **Bothrops jararacussu** Lacerda. "Jararacuçú". A regua destinada à comparação mede mais de meio metro. Note-se a volumosa cabeça que aloja glândulas de grande capacidade secretora de peçonha.

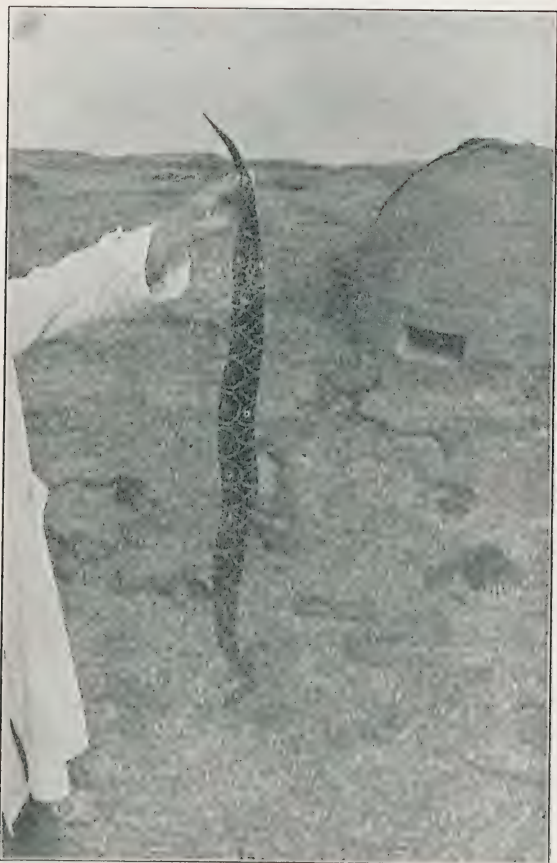



Fig. 58 — **Bothrops alternata** Dumeril et Bibron. "Urutú". A delicadeza do seu ornamento a torna um dos mais belos ofidios peçonhentos da fauna neotrópica.

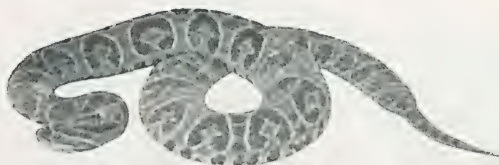



Fig. 59 — **Bothrops alternata** Dumeril et Bibron, "Urutú", (segundo Amaral).

"Caiçaca" — **Bothrops atrox** (Linneu)

Estampa VI

Segundo verificações feitas no Instituto Butantan por Afranio do Amaral, a "Caiçaca", muito comum no norte do Brasil, onde representa o tipo mais frequente de cobra peçonhenta, alí denominada "Jararaca", aí desempenha o papel representado no sul por esta última espécie. Sua distribuição geográfica alcança ao sul o Estado de S. Paulo (fig. 60).

E' um belo ofídio aveludado, donde o nome de "Terciopelo", isto é, veludo, que lhe é dado na América Central; de dimensões máximas superiores às da "Jararaca", podendo excepcionalmente ultrapassar 2 metros, e de distribuição geográfica dilatada, ocorrendo de S. Paulo para o norte até o México. E' conhecida por "Fer de lance" na Martinica, devido à forma lanceolada de sua cabeça, sendo-lhe ainda próprias as denominações "Toboba real", "Toboba rabo amarillo" e "Toboba tisnada", na Costa Rica; "Equis" e "Estrela" na Colombia, onde já foi assinalado em altitude de 1933 metros, e República do Panamá; "Barba amarilla" em Honduras e Guatemala; "Terciopelo" em Costa Rica e Nicaragua; "Mapanare" na Venezuela. Vellard verificou a variabilidade de certas propriedades do veneno em função da distribuição geográfica deste ofídio, parecendo-nos, aliás, muito provavel a ocorrencia de subespécies desta serpente diferenciaveis morfològicamente (veja-se fig. 60).

E' o mais frequente dos ofídios peçonhentos do Panamá e Honduras, onde causa a grande maioria dos acidentes graves por picada de cobra.

Fig. 60 — Grupo de **Bothrops atrox** (Linneu), "Caiçaca", apresentando dois tipos de colorido. E' o ofídio peçonhento de mais dilatada distribuição geográfica nas Américas do Sul e Central.

"Cotiara" — **Bothrops cotiara** (Florencio Gomes)

Estampa VII

Espécie mais rara do que as precedentes, ocorrendo nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e de São Paulo até o Rio Grande do Sul. "Boicotiara" e "Jararaca preta" são outros apelidos que lhe dá o povo (figs. 61, 62).

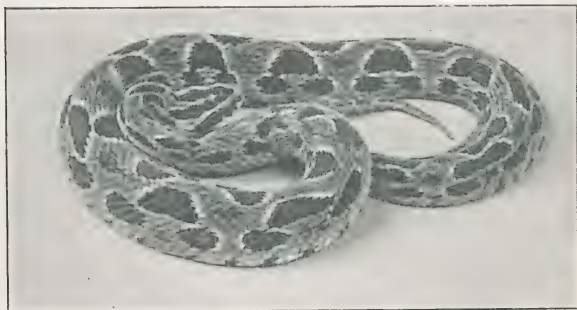



Fig. 61 — **Bothrops cotiara** (Gomes), "Cotiara". O desenho da cabeça permite distinguir facilmente esta espécie.

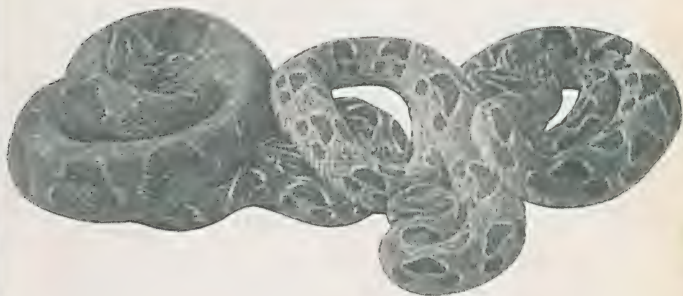



Fig. 62 — Grupo de **Bothrops cotiara** (Gomes), "Cotiara", apresentando variação no colorido.

Era confundida com outras espécies até 1913, quando o iniciador dos estudos de sistemática de ofídios em Butantan, o saudoso cientista J. Florencio Gomes, a distinguiu e lhe deu nome, tendo sido até 1943 recebidas pelo Butantan 5.643 exemplares que bem demonstram sua relativa frequência.

"Jararaca pintada" — **Bothrops neuwiedii** Wagler

Espécie pequena, raramente ultrapassando 90 centímetros, que ocorre desde o Rio Grande do Sul até o Nordeste brasileiro, sendo conhecida também por "Jararaca", "Jararaca pintada" "Jararaca do rabo branco" (não confundir com os filhotes de "Jararaca", que também têm a ponta da cauda branca), "Boca de sapo", denominação comum em Mato Grosso, "Rabo de osso" e "Tira peia" e também por "Urutú", segundo assinala Vital Brazil (figs. 63 e 64). Nada menos de doze subespécies deste ofídio, das quais dez do Brasil, foram estudadas em Butantan por Afranio do Amaral. Sua frequência em determinadas regiões do país é notável, como o demonstra o fato de só o fornecedor No. 11.303 do Instituto Butantan, o Sr. Nheco Gomes da Silva, da Fazenda Alegria, na Zona do Pantanal do Estado de Mato Grosso, ter remetido em 4 anos, de Julho de 1940 a Julho de 1944, 971 exemplares da "Boca de Sapo", em lotes que chegam a atingir 100 exemplares. O número total de exemplares recebidos até o ano de 1943 neste Instituto, atinge 19.204. Não deixa de ser curiosa a observação de um exemplar proveniente do Oriente boliviano, medindo um metro e quinze centímetros, segundo foi verificado em nosso laboratório, o qual resistiu a completo jejum durante 820 dias, apenas tendo bebido água à vontade, apresentando ainda, findo esse prazo, massas musculares bem desenvolvidas.

"Cotiarinha" — **Bothrops itapetiningae** (Boulenger)

Espécie própria do interior de S. Paulo e Paraná, de pequenas dimensões, não sendo conhecidos acidentes graves por ela determinados (fig. 65).

Estampa VII

Bothrops cotiara (Gomes) "Cotiara".

Fig. 63 — **Bothrops neuwiedii** Wagler, "Jararaca pintada".

"Surucucú de patioba" ou "Jararaca verde" — **Bothrops bilineata** (Wied)

Único ofídio brasileiro peçonhento de cor verde predominante, ocorrendo desde o Estado do Rio de Janeiro até o extremo Norte do

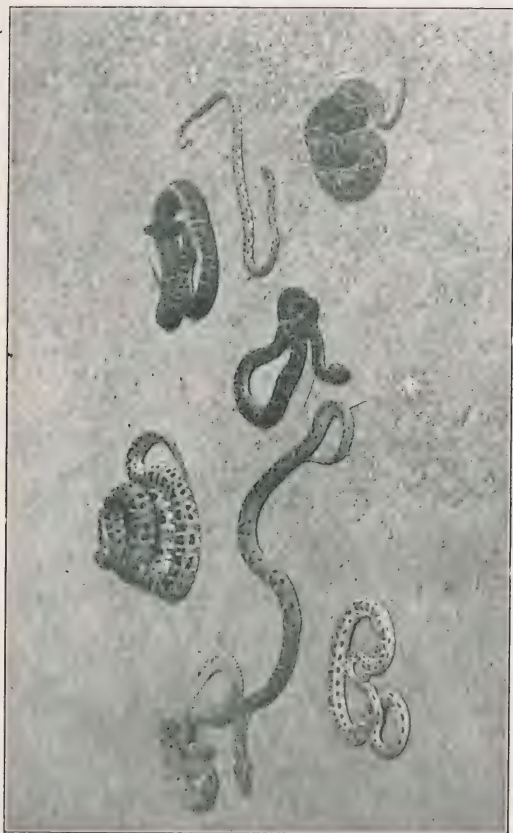



Fig. 64 — Grupo de **Bothrops neuwiedii** (Wagler), "Jararaca pintada" ou "Jararaca de rabo branco" ou "Boca de sapo", mostrando a grande diversidade da coloração nas varias subespécies.

Fig. 65 — **Bothrops itapetiningae** (Boulenger), "Cotiarinha", o menor dos ofídios peçonhentos do Brasil.

Brasil, a Bolívia, o Perú e Equador, sendo espécie comum em certos distritos do Estado do Espírito Santo. E' o "Surucucú pinta de ouro", "Surucucú de pindoba", "Patioba" e "Ouricana" da Bahia. Com **Bothrops insularis** da Ilha da Queimada Grande, no litoral paulista e **Bothrops castelnaudi** de Goiás, compartilha do hábito, excepcional entre os ofídios peçonhentos brasileiros, de trepar em árvores, sendo não raro encontrado no alto de coqueiros, donde o seu nome "Pindoba" ou "Patioba" (figs. 66 e 67). Cesar Pinto registrou recentemente a observação curiosa de ojeriza pelo fogo nesta pequena cobra, que desfere um bote de cada vez em que se lhe apresenta uma brasa ou chama de fósforo, peculiaridade que é comum ao seu homônimo, o "Surucucú" verdadeiro, **Lachesis muta.**

Outras espécies peçonhentas de menor importância que ocorrem no Brasil são as seguintes, todas estudadas e descritas no Instituto Butantan por Afranio do Amaral, com exceção da primeira:

Bothrops castelnaudi Duméril et Bribon, a "Jararaca cinzenta", nas zonas do centro e norte, também trepadora.

Fig. 66 — **Bothrops bilineata** (Wied), "Surucucú de patioba" ou "Jararaca verde", vista de dorso. Uma das raras cobras peçonhentas do Brasil que vivem sobre árvores. Notem-se as pequenas manchas avermelhadas em fundo verde.

Fig. 67 — **Bothrops bilineata** (Wied), "Surucucú de patioba" ou "Jararaca verde", vista de perfil, exibindo a risca amarela que sobressai no corpo verde.

Bothrops erythromelas Amaral, encontrada da Bahia ao Ceará, de veneno extremamente ativo, segundo verificação de Vellard, que o diz 10 vezes mais potente do que o de **Bothrops jararaca.**

Bothrops iglesiasi Amaral, do Piauí, que parece alimentar-se dos lacertilios encontrados nas zonas aridas em que vive.

Bothrops insularis Amaral (fig. 68 e 69), exclusivamente da Ilha da Queimada Grande, no litoral de São Paulo, espécie de hábitos dendrícolas (vivendo sobre árvores), devido ao fato de ser forçada a se alimentar apenas de pássaros, por não existirem mamíferos nessa ilha. E' abundante no local de onde expedições do Butantan têm trazido mais de trinta exemplares de cada vez, capturados em poucos dias.

Bothrops neglecta Amaral, do Estado da Bahia, onde é rara.

Bothrops pirajai Amaral, do Estado da Bahia, onde é também rara.

Bothrops hyoprora Amaral, do Estado do Amazonas, só vista uma vez no Brasil por especialista, única espécie peçonhenta brasileira de focinho nitidamente arrebitado

Identificação das espécies brasileiras de cobras peçonhentas.

Para a identificação das principais espécies de "Corais" peçonhentas, já foram apresentados elementos representados pelo quadro da pág. 67.

A distinção das restantes serpentes perigosas brasileiras, as solenóglifas, fácil em alguns casos, quando se trata de exemplares típicos ou de espécies com um carater que lhes é exclusivo, como no caso da "Cascavel" e da "Jararaca verde", que são inconfundíveis, é outras vezes muito difícil e até mesmo, raramente, impossível para pessoas não especializadas em questões zoológicas.

Na maioria dos casos, entretanto, será possível ao leigo em ofiologia chegar a uma conclusão bastante segura ou pelo menos evitar um erro grave desde que disponha de dados que o orientem. Estes foram organizados pela primeira vez por Wucherer, na Bahia, em 1866, o qual publicou uma "Sinopse das Crotálidas brasileiras", e mais tarde completados por Ihering em 1911 e por Amaral em 1937.

Fig. 68 — **Bothrops insularis** (Amaral), "Jararaca ilhôa". Somente encontrada na Ilha da Queimada Grande, no litoral de S. Paulo, onde leva vida arborea por não existirem mamiferos nessa ilha. Exemplar capturado em Março de 1946.

Fig. 69 — **Bothrops insularis** (Amaral), "Jararaca ilhôa". Outro aspecto do mesmo exemplar da figura precedente, mostrando a função preensora da cauda.

São esses dados que pretendemos pôr à disposição dos que forem dotados de espírito suficientemente curioso para se darem ao trabalho de comparar os caracteres do ofídio que desejarem examinar com os descritos nas duas chaves adiante apresentadas. Sem pretender a precisão das chaves de diagnostico dos trabalhos de sistematica, permitirão estas entretanto, quando não for possível diagnosticar com segurança a serpente em questão, pelo menos aproximar-se da verdade, excluindo a possibilidade de tratar-se da maioria das outras espécies.

Para o uso da primeira chave é indispensável acompanhar o desenho das escamas, representado nas figs. 53 até 69. Na segunda chave manejam-se quase só os caracteres de distribuição geográfica e de colorido, de modo que o conhecimento da proveniência da cobra permitirá chegar mais ràpidamente a um resultado final ou pelo menos reduzir muito o número de espécies que podem estar em jôgo.

Para identificar uma serpente utilizando uma das presentes chaves, proceder do seguinte modo, **depois de assegurar-se que se trata de espécie solenóglifa** pelos caracteres diferenciais apresentados à pg. 84: a) Iniciar a leitura sempre pelo começo da chave, portanto no item 1; b) Como cada um dos itens numerados está dividido em dois períodos com caracteres opostos, a descrição da cobra em exame tem que coincidir ou bem com a primeira ou com a segunda parte do item; p. ex., no item 3: ou o focinho é pontudo e arrebitado e nesse caso se trata de **Bothrops hyoprora** ou então o focinho é arredondado, não arrebitado, caso em que temos de prosseguir na pesquisa de outros caracteres, acompanhando o item indicado para esta alternativa, isto é, o item 4; c) coincidindo os caracteres com um nome de ofídio num dos períodos de um dos itens, está feita a identificação; caso não haja coincidência com a primeira alternativa do item, terá que haver identidade com a segunda, passando a leitura a ser feita no item cujo número estiver indicado em frente da palavra "veja", saltando-se os intermediários; d) si a descrição não se adaptar a uma das duas alternativas é sinal que houve engano de entrada nesse item, devendo ser reexaminados os itens anteriores, não sendo impossível, raras vezes, que se trate de um exemplar aberrante, o qual neste caso só poderá ser identificado por especialista; e) assim se procede sucessivamente até que os caracteres coincidam com um dos nomes de ofídio escritos no

fim de uma das alternativas do item; f) não se deverão utilizar ùnicamente os caracteres do item relativo à cobra a que se suspeita corresponder o exemplar em exame, desprezando os anteriores, pois às vezes os caracteres finais são muito semelhantes aos de especies já citadas, fazendo-se a distinção em um item anterior, onda a chave se bifurca. E' de notar que os caracteres de coloração nos ofídios variam tanto que é possível uma pequena divergência com os assinalados na presente chave, caso em que se levarão em consideração os caracteres anteriores e se procederá por exclusão em relação aos outros caracteres e à distribuição geográfica.

Chave para identificação das serpentes peçonhentas solenóglifas brasileiras, aproveitando alguns caracteres apontados por Ihering e Amaral.

1. Com chocalho na cauda — Género **Crotalus** — "Cascaveis" —

   Subespécie única do Brasil, ocorrendo em quase toda a América do Sul — **Crotalus terrificus terrificus** (estampa II e fig. 47).

— Sem chocalho na cauda — veja 2.

2. Escamas da ponta da cauda arrepiadas, espinhosas (fig. 51); cauda terminando em espinho; escamas da cabeça com elevação granulosa, verrucoide (fig. 52) e as do dorso do corpo com elevação abaulada (fig. 49), tornando-as muito ásperas ao tato; manchas do corpo formando losangos negros em fundo tendendo para cor amarela-rósea — Género **Lachesis** — Espécie única:

   Lachesis muta; "Surucutinga" ou "Surucucú" ou "Surucucú pico de jaca", etc.; ocorre do Estado do Rio de Janeiro para o norte até a América Central (figs. 48, 49, 51, 52 e estampa III).

— Escamas da ponta da cauda achatadas, não espinhosas (fig. 51); escamas da cabeça chatas, sem elevação verrucoide (figs. 44 e 45), semelhantes às do corpo (fig. 50); cauda raramente terminando em espinho — Género **Bothrops** — veja 3.

QUADRO II

ESQUEMA DAS COBRAS VENENOSAS MAIS FREQUENTES NO BRASIL

CASCAVEL
CROTALUS TERRIFICUS

JARARACA
BOTHROPS JARARACA (LANCEOLATA)

CAIÇACA
B. ATROX

JARARACA DE RABO BRANCO
B. NEUWIEDII

JARARACUSSÚ
B. JARARACUSSU

COTIARA
B. COTIARA

URUTÚ
B. ALTERNATA

COTIARINHA
B. ITAPETININGÆ

SURUCUCÚ
L. MUTA

CORAL VENENOSA
M. CORALLINUS
M. FRONTALIS

Segundo um quadro mural do Instituto Butantan.

3. Focinho pontudo e arrebitado — **Bothrops hyoprora;** sòmente assinalada no Estado do Amazonas e na Colômbia.

— Focinho arredondado, não arrebitado — veja 4.

4. Espécies trepadoras, de cauda (*) preensíl, relativamente afilada e com tendência a encurvar-se; de colorido verde intenso, ou espécie insular de S. Paulo, ou cinzenta com manchas transversais unidas no dorso formando faixas bifurcadas — veja 5.

— Espécies não trepadoras de cauda mais grossa e com pouca ou nenhuma tendência ao encurvamento; sem colorido verde intenso, não insulares, manchas do dorso diferentes — veja 7.

5. Verde com uma estria amarelada de cada lado acompanhando o limite lateral do corpo e uma série de pequenas manchas avermelhadas de cada lado do dorso. Atinge até um metro —

Bothrops bilineata; "Surucucú de patioba", do Estado do Rio de Janeiro para o norte, incluindo Bolívia, Perú e Equador (figs. 66 e 67).

— Sem cor verde — veja 6.

6. Com 48 a 65 placas subcaudais (**) geralmente divididas ao meio. De cor parda-amarelada com manchas mais ou menos triangulares ou irregulares no dorso; ventre amarelo ou esbranquiçado; sem manchas na cabeça e sem traço negro atrás dos olhos —

Bothrops insularis; "Jararaca ilhôa", sòmente encontrada na Ilha da Queimada Grande, no litoral de S. Paulo; dimensão máxima de 1 m. (figs. 68 e 69).

— Com 71 a 83 placas subcaudais, quase todas inteiras, isto é, não divididas ao meio. Cor acinzentada com manchas dorsais em

---

(*) **Cauda** é a porção afilada do corpo que fica para trás do orifício ano-genital.

(**) **Placas subcaudais** são as escamas da face ventral da cauda, as quais podem ser divididas em duas na linha mediana ou, ao contrário, ser inteiriças.

faixas transversais bifurcadas, terminando em duas manchas negras laterais; ventre de cor pardacenta que se prolonga um pouco pelos lados; faixa negra post-ocular larga —

> **Bothrops castelnaudi;** "Jararaca cinzenta"; ocorre no centro-oeste do Brasil, bem como no Perú, Colombia e Equador; espécie rara.

7. Escamas supralabiais (*) em número de 7 a 8 de cada lado; a segunda escama do lábio superior (2.ª supralabial) atinge o bordo anterior do orifício ou fosseta lacrimal (fig. 44) — veja 8.

— Escamas supralabiais em número de 8 a 11 de cada lado; a segunda escama do lábio superior não atinge o bordo anterior da fosseta lacrimal (fig. 45) — veja 12.

8. Escamas supralabiais em geral em número de 7 de cada lado; placas ventrais (**) pelo menos 180, podendo atingir 231. Colorido semelhante ao da **Bothrops jararaca,** com fundo, porém, frequentemente tendendo para cor de salmão; sem manchas escuras no topo da cabeça, com o traço do ôlho para trás apagado; frequentemente com manchas arredondadas entre as manchas angulares (∧ . ∧ . ∧ . ∧ . ∧ .) ; sempre com tonalidade nìtidamente aveludada; ventre claro e sem cor enegrecida ou manchas negras, dois caracteres muito úteis para distinguí-la de **Bothrops jararaca —**

> **Bothrops atrox;** "Caiçaca", também chamada no norte do Brasil de "Jararaca", ocorrendo desde S. Paulo até a América do Norte; espécie de encontro frequente, tendo em média 1m 10 e excepcionalmente mais de 2 m (estampa VI e fig. 60).

— Escamas supralabiais em geral em número de 8; placas ventrais podem ser menos de 180, chegando a atingir em algumas espé-

---

(*) **Escamas supralabiais** são as que margeiam o bordo do lábio superior, contando-se de deante para trás, 1.ª, 2.ª, 3.ª supralabial, etc., excluida a que forma a ponta do focinho, na linha mediana, que é a **rostral** (veja figs. 61 e 62).

(**) **Placas ventrais** são as largas escamas do ventre sôbre os quais reptam as serpentes, estendendo-se da região póstero-inferior da cabeça até a escama que recobre o orifício ano-genital ou escama anal, exclusive.

cies 164, não ultrapassando o seu número 216. Colorido diferente do assinalado neste item — veja 9.

9. Espécies comuns ao sul do Estado da Bahia — veja 10.

— Espécies não assinaladas ao sul do Estado da Bahia — veja 11.

10 Nunca menos de 175 nem mais de 216 escamas ventrais. Fundo de colorido acinzentado, esverdeado ou enegrecido, quase sempre sem cor amarela viva, de porte médio ou pequeno e forma delgada; desenho de cor negra ou parda, confuso nas extremidades e em forma de ângulo (^^^^) na zona média do corpo às vezes com halo claro externo; outras vezes com partes interrompidas no meio; ora simétrico e tocando-se no dorso, ora alternados; às vezes confluindo formando linha em zig-zag (^^^^^^) ; outras vezes as extremidades inferiores do desenho são arredondadas. Com mancha linear negra do ôlho para trás e geralmente com pequenos desenhos escuros no topo da cabeça, bem visíveis quando a muda é recente. Nunca apresentam tom aveludado e sempre têm o ventre enegrecido, caracteres muito úteis para dinstinguí-las da "Caiçaca" —

> **Bothrops jararaca;** "Jararaca", muito comum, ocorrendo do Estado da Bahia para o sul do Brasil, assinalada também no norte da Argentina e no Paraguai; pode atingir 1m50 (estampa IV e figs. 53 e 54).

— Com 170 a 186 escamas ventrais. Cor negra e amarela vivas, ou amarela pálida ou tendendo, às vezes, ao esverdinhado. Desenhos negros angulares (^^^^) com hastes largas, quase se tocando, às vezes mais largas nas pontas, outras vezes interrompidas no meio. Com mancha negra dorsal, entre os vértices dos desenhos angulares, nítida, às vêzes confluindo com as vizinhas. O fundo amarelo pode às vezes ficar limitado a finas linhas angulares e unidas, formando um zig-zag (^^^^^^) . Na cabeça, que é negra, um traço amarelo do ôlho para trás; ventre enegrecido. Exemplares grandes muito mais grossos do que "Jararaca" —

Bothrops jararacussu; "Jararacuçú", relativamente frequente no sul, nordeste e centro-oeste do Brasil. Pode atingir 2m20 (estampa V e figs. 55, 56 e 57).

11. Colorido cinzento-amarelado com manchas negras angulares de extremidades dilatadas; com pequena mancha negra intermediária entre os ângulos —

Bothrops pirajai; apenas assinalada no sul da Bahia.

— Colorido cinzento-amarelado com manchas negras angulares interrompidas, dando lugar ao aparecimento de duas manchas negras para-ventrais; mancha negra intermediária, no dorso, entre as angulares —

Bothrops neglecta; rara, só vista no sul da Bahia e na Colombia.

12. Com 8 a 11 escamas supralabiais e 165 a 190 escamas ventrais. Cor negra ou parda escura e branca amarelada, esta em traços finos e nítidos. Dorso da cabeça com fino traço transversal claro na altura dos olhos, raramente interrompido, atrás do qual às vezes aparece uma cruz mais ou menos completa, cuja haste mais longa às vezes toca o traço claro de entre os olhos e forma a haste impar de um Y voltado para trás. Manchas escuras laterais maiores do corpo geralmente em forma de um C com a abertura voltada para a face ventral, no meio das quais a zona clara toma a forma de ponta de lança larga; tais manchas escuras raras vezes circulares ou interrompidas no sentido transversal; entre as grandes manchas laterais há manchas negras dorsais, confluentes ou não; ventre com manchas negras; ofídio irascível, achatando-se quando irritado. Pode atingir 1m50 —

Bothrops alternata; "Urutú", "Cruzeiro", etc., encontrada do Estado de Minas Gerais para o sul até as Repúblicas do Paraguai, Uruguai e Argentina (figs. 58 e 59).

— Com 7 até 9 supralabiais; quando há grandes manchas conformadas em C, o fundo não é enegrecido — veja 13.

13. Com 8 a 9 escamas supralabiais e 152 a 165 escamas ventrais. Colorido do dorso geralmente verde-oliváceo ou acinzentado com manchas negras, angulares ou reniformes e muito largas, geralmente interrompidas no centro, formando manchas para-ventrais; com manchas intermediárias pretas arredondadas no dorso do corpo. Faixa escura no dorso da cabeça acompanhando-lhe o contôrno; no centro da cabeça a parte clara forma um desenho em dupla cruz muito característico; ventre uniformemente enegrecido; achatando-se um pouco quando irritada. Os maiores exemplares não atingem um metro —

Bothrops cotiara; "Cotiara", relativamente frequente, ocorrendo do Estado de Minas até o sul do Brasil, (estampa VII e figs. 61 e 62).

— Sem desenho em dupla cruz na cabeça — veja 14.

14. Com desenho angular ou triangular escuro no dorso do corpo — veja 15.

— Sem desenho angular ou triangular escuro no dorso do corpo — veja 16.

15. Com 7 a 8 escamas supralabiais de cada lado e 139 a 158 escamas ventrais. Colorido do dorso pardo-avermelhado com manchas escuras triangulares; cabeça com faixa clara terminal sobre o focinho e mancha em forma de 8 irregular —

Bothrops erythromelas; encontrada da Bahia ao Ceará.

— Com 8 a 9 escamas supralabiais de cada lado e 163 a 187 escamas ventrais. Fundo cor de telha, cinza, salmão, etc. Hastes angulares interrompidas, ficando os ápices dos dois lados do ângulo reduzidos a pequenas pintas arredondadas e nítidas nos flancos, no limite com o abdomem, podendo, raramente, faltar; manchas do dorso às vezes subdivididas; ventre salpicado de negro. Cabeça geralmente com manchas dorsais e às vezes mancha linear negra longa dos olhos para trás; espécie pequena, não

ultrapassando as maiores a 1m25 dividida em numerosas subespécies regionais de colorido variável —

Bothrops neuwiedii; "Jararaca pintada" ou "Jararaca de rabo branco" ou "Boca de sapo", etc. ocorrendo por todo o Brasil (menos no vale Amazônico) e no Paraguai, Argentina e Bolívia (figs. 63 e 64).

16. Com 8 escamas supralabiais de cada lado e 150 a 160 escamas ventrais. Colorido do dorso róseo ou cor de tijolo, com séries de faixas negras, simples ou interrompidas, margeadas de estrias esbranquiçadas; cabeça com uma mancha negra ou escura sobre o focinho e uma alongada acima dos olhos, esta às vezes interrompida; ventre com manchas negras; achatando-se quando irritada; espécie muito pequena, não chegando a ½ metro —

Bothrops itapetiningae; "Cotiarinha", encontrada só nos Estados de S. Paulo e Paraná (fig. 65).

— Com 8 ou 9 escamas supralabiais e 160 a 170 escamas ventrais. Colorido do dorso pardo com faixas escuras transversais; dorso da cabeça escuro com uma pequena mancha clara —

Bothrops iglesiasi; espécie apenas assinalada no Estado do Piauí.

Chave para distinção das espécies de serpentes solenóglifas brasileiras baseada principalmente na sua distribuição pelas diferentes zonas do Brasil.

1. Espécies só encontradas ao norte de S. Paulo — veja 2.

— Espécies que ocorrem ao norte ou ao sul — veja 9.

2. Espécies que ocorrem só do Estado da Bahia para o norte — veja 3.

— Espécies que ocorrem do Estado de S. Paulo para o norte — veja 7.

3. Com focinho pontudo e arrebitado —

Bothrops hyoprora; rara, do Estado do Amazones.

— Sem focinho pontudo e arrebitado — veja 4.

4. Dorso cinzento-amarelado com manchas angulares escuras — veja 5.

— Dorso pardo ou pardo-avermelhado com manchas escuras triangulares ou em faixa — veja 6.

5. Cinzenta amarelada com manchas negras angulares interrompidas, dando lugar ao aparecimento de duas manchas negras paraventrais; mancha negra intermediária no dorso entre as angulares —

Bothrops neglecta; só vista até agora no sul da Bahia.

— Cinzenta amarelada com manchas negras angulares de extremidades dilatadas e mancha negra intermediária entre as angulares —

Bothrops pirajai; apenas assinalada no sul da Bahia.

6. Colorido do dorso pardo com faixas escuras transversais; dorso da cabeça escuro com pequena mancha clara —

Bothrops iglesiasi; apenas assinalada no Estado do Piauí.

— Colorido do dorso pardo-avermelhado com manchas escuras triangulares; cabeça com faixa clara transversal sobre o focinho e marca em forma de 8 irregular —

Bothrops erythromelas; encontrada da Bahia ao Ceará.

7. Colorido geral verde, com estria longitudinal amarela dos lados do corpo e pintas avermelhadas no dorso —

Bothrops bilineata; do Estado do Rio de Janeiro para o norte (figs. 66 e 67).

— Sem cor verde — veja 8.

8. Escamas da cauda espinhosas, cabeça com escamas verrucoides, escamas do corpo muito ásperas ao tato, manchas negras losângicas no dorso —

Lachesis muta; do Estado do Rio de Janeiro para o norte (estampa III e figs. 43, 48, 49, 51 e 52).

— Sem escamas espinhosas na cauda e sem escamas verrucoides na cabeça; colorido semelhante ao da **Bothrops jararaca,** porém, com o fundo frequentemente tendendo para cor de salmão, sem manchas escuras no topo da cabeça, com traço do ôlho para trás apagado; comumente com pintas arredondadas entre as manchas angulares (·v·v·v·v·v); sempre com tonalidade nìtidamente aveludada e ventre claro, o que a distingue logo da **Bothrops jararaca** —

Bothrops atrox; ocorre de S. Paulo até o Mexico (estampa VI e fig. 60).

9. Espécie trepadora, própria do Centro e Norte. De cor acinzentada, com manchas dorsais transversais, bifurcadas, terminando em duas grandes manchas negras laterais; ventre de cor pardacenta que se prolonga um pouco pelos lados; cauda preênsil —

Bothrops castelnaudi; de Goiaz para o norte.

— Espécies não trepadoras, de cauda não preênsil, ocorrendo do norte ou do nordeste ao sul ou sòmente no sul — veja 10.

10. Ocorrendo do nordeste ao sul — veja 11.
— Ocorrendo do norte ao sul — veja 12.
— Ocorrendo sòmente no sul — veja 13.

11. De cor negra e amarela viva, às vezes amarela pálida. Desenhos angulares com hastes largas. Mancha negra dorsal entre os vértices de manchas angulares; cabeça negra —

Bothrops jararacussu; do nordeste do Brasil até a Argentina (estampa V e figs. 55, 56 e 57).

— Sem cor amarela viva, de fundo acinzentado, amarelado ou enegrecido, desenho pardo, confuso nas extremidades e an-

guloso no centro do corpo, às vezes confluindo, formando zig-zag (^^^^^^) ; pequenos desenhos escuros no topo da cabeça; com ventre enegrecido e sem tom aveludado; esbelta —

Bothrops jararaca (do nordeste do Brasil até a Argentina) (estampa IV e figs. 44, 53, 54 e 56).

12. Com chocalho na ponta da cauda —

Crotalus terrificus terrificus (estampa II e fig 47).

— Sem chocalho na ponta da cauda. Fundo cor de telha, cinza, salmão, etc. Hastes angulares escuras interrompidas, ficando os ápices dos lados do ângulo reduzidos a pequenas pontas arredondadas e nítidas nos flancos, no limite com o abdome, raramente faltando. Cabeça geralmente com manchas dorsais; espécie pequena, não chegando as maiores a atingir 1m25. Não ocorre no vale Amazônico —

Bothrops neuwiedii (figs. 63 e 64).

13. Espécie encontrada só na Ilha da Queimada Grande, no litoral de São Paulo —

Bothrops insularis (figs. 68 e 69).

— Espécies encontradas no continente — veja 14.

14. Com manchas escuras de bordos retos, margeados por estrias esbranquiçadas, espécie muito pequena, não atingindo 1/2 metro —

Bothrops itapetiningae; de S. Paulo e Paraná (fig. 65).

— Corpo com manchas de outro aspecto; espécies bem maiores e mais grossas — veja 15.

15. Cabeça com desenho claro largo, em forma de dupla cruz na cabeça —

Bothrops cotiara; do Estado de Minas Gerais para o sul do Brasil (estampa VII e figs. 61 e 62).

— Desenho claro da cabeça, estreito, linear, podendo formar uma cruz simples ou Y voltado para trás; manchas largas do corpo em

forma de C de abertura ventral, raramente interrompidos ou circulares —

Bothrops alternata; de Minas Gerais até a República Argentina (figs. 58 e 59).

Ofídios peçonhentos do Brasil que ocorrem em outros países americanos

Lachesis muta, o "Surucucú", "Cascabella muda" ou "Bushmaster" ocorre do Estado do Rio de Janeiro para o norte até a América Central.

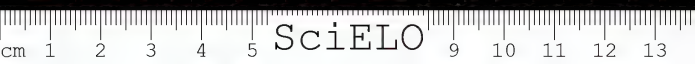
Crotalus terrificus, a "Cascavel", vai desde os países mais meridionais da América do Sul até o México, subdividida nas subespécies **terrificus, durissus** e **basiliscus**, a última própria do México.

Bothrops atrox, a "Caiçaca", também conhecida no norte do Brasil por "Jararaca", tem vasta distribuição geografica, atingindo ao sul o Rio de Janeiro e alcançando ao norte o México; **Bothrops jararaca**, a "Jararaca", é observada no norte da Argentina e no Paraguai; **Bothrops jararacussu** é assinalada no Paraguai, sob o nome indigena de "Yarará-guazú", e na Argentina; **Bothrops alternata**, o "Urutú" ou "Cruzeiro" do Brasil, é encontrada nas repúblicas do sul do continente, Paraguai, Uruguai e Argentina, onde é conhecida por "Víbora de la cruz"; **Bothrops neuwiedii**, representada por algumas das suas numerosas subespécies, se estende ao Paraguai, Argentina e Bolivia; **Bothrops bilineata**, a "Surucucú de patioba" ou "Jararaca verde", nomes devidos à sua coloração predominante e ao seu habitat frequente, ocorre desde o Estado do Rio de Janeiro para o norte, e na Bolívia, Perú e Equador; **Bothrops hyoprora**, capturada uma vez no Estado do Amazonas, foi descrita da Colombia; **Bothrops castelnaudi**, a "Jararaca cinzenta", foi assinalada também no Perú e Equador.

Entre as "Corais", **Leptomicrurus narduccii** é própria do Equador, Perú e Bolívia; as epécies: **hemprichii, surinamensis** e **spixii** ocorrem pela bacia amazônica; **Micrurus frontalis** é "Coral" peçonhenta do sul do Brasil, cuja distribuição geográfica se estende à Bolívia, Paraguai e Argentina; **Micrurus lemniscatus lemniscatus** é também encontrado nas

Guianas, Venezuela, Trindade, Bolívia, Perú e Equador, ocorrendo a subespécie **altirostris** no Uruguai e Rio Grande do Sul; **Micrurus corallinus** é assinalado no Paraguai e Argentina.

Ofídios peçonhentos centro e sul-americanos inexistentes no Brasil.

Cêrca de 35 outras espécies e subespécies de **Bothrops** além das citadas acima ocorrem ainda nas Américas até o México, predominando, entretanto, na América do Sul. Curiosas são as espécies trepadoras da América Central e do México, de vida arbórea, hábito excepcional nos ofídios peçonhentos da América do Sul, onde são representadas apenas por quatro especies: pela segregada "Jararaca ilhôa", **Bothrops insularis,** confinada a uma única e pequena ilha do litoral de S. Paulo; por **Bothrops bilineata,** que também ocorre no Brasil; por **Bothrops castelnaudi** e **Bothrops schlegellii,** esta inexistente no Brasil, medindo os maiores exemplares cerca de 80 cm e ocorrendo da Guatemala ao norte da América do Sul, onde é conhecida por "Toboba de pestana" devido às protuberâncias córneas supra-oculares e por "Bocaracá" ou "Oropel", quando predomina a tonalidade amarelada. As espécies dendrícolas apresentam frequentemente cor verde mimética predominante, como acontece em **Bothrops bicolor** e **Bothrops nigroviridis aurifera,** ambas da Guatemala, **Bothrops nigroviridis nigroviridis,** do Panamá, Costa Rica e Honduras, **Bothrops bilineata,** do Brasil, Bolivia, Perú, e Equador e **Bothrops lateralis,** da Costa Rica. Ao contrario, **Bothrops undulata,** do México, **Bothrops castelnaudi,** do Brasil, Colômbia, Equador e Perú, e **Bothrops insularis,** de ilha da Queimada Grande, em S. Paulo, arborícolas, fazem, exceção. Também interessantes são as cobras de focinho arrebitado, "Chatilla" ou "Tamagá" ou "Patoca"; **Bothrops nasuta,** distribuida da América Central ao Equador e Colômbia; **Bothrops lansbergii,** a "Toboba chinga" da Costa Rica, que vai do sul do México até Venezuela e Colômbia; **Bothrops ophryomegas,** encontrada da Guatemala até Costa Rica. A cobra saltadora, **Bothrops nummifera,** "Timbo" ou "Mano de piedra" ("Mão de pilão"), encontrada do México ao Panamá, constitui exceção rara entre as **Crotalidae** pelo fato de

agredir, projetando o seu corpo anormalmente largo até cerca de meio metro para adiante, embora meça apenas 0,60 cm, havendo exemplares maiores, até com 0,85 cms; **Bothrops godmanii** de Honduras e Guatemala, é espécie próxima da precedente, mas aparentemente não saltadora. **Bothrops ammodytoides,** da Argentina, onde atinge a Terra do Fogo, apresenta protuberância no focinho.

Os **Elapidae** são representados exclusivamente pelas "Corais" peçonhentas, dos gêneros **Micrurus** e **Leptomicrurus,** dos quais há cerca de vinte oito representantes na América Central e México e muitos outros no norte da América do Sul, todos muito semelhantes no aspecto geral às espécies já descritas do Brasil, reconhecendo-se cerca de 60 espécies e subespécies, todas americanas, desses gêneros.

A espécie **Agkistrodon bilineatus,** de gênero predominantemente norte-americano e asiático, que do México atinge a Guatemala, encerra a lista dos principais ofídios peçonhentos terrestres desta parte do continente. Resta apenas fazer referência à ocorrência da serpente pelagica, ictiófaga, **Peramydrus platurus** (Linneu) fig. 40), negra com manchas alaranjadas nas faces laterais e no ventre, encontrada na costa do Pacífico desde o México até Guaiaquil, no Equador; é muito comum em certas épocas do ano na baía do Panamá, segundo Clark, medindo cerca de 60 cm de comprimento, único exemplo de serpente marinha nas Américas, alcançando também as costas de Madagascar, Austrália, Japão, China, Filipinas, etc.

Fauna norte-americana de ofídios peçonhentos

O papel representado pela família **Viperidae** na Europa, onde a totalidade das serpentes peçonhentas nela está incluida, e pela família **Elapidae** na Austrália, onde todos os representantes peçonhentos a ela pertencem, é desempenhado nas Américas pela família **Crotalidae,** a qual, excetuando as "Corais" e o único representante marinho acima assinalado, inclui todos os restantes ofídios peçonhentos.

Ao passo que na América do Sul o gênero que prepondera é **Bothrops,** na América do Norte este gênero não vai além do sul do México, predominando daí para o norte o gênero **Crotalus,** o qual,

monótono na América do Sul, onde existe uma única espécie, se desenvolve ao norte em uma série de mais de 40 representantes, incluidas as subespécies, das quais são exemplos principais as abaixo enumeradas:

Crotalus adamanteus, o "Diamond-back", o maior e mais belo representante do género, podendo atingir 2m80, encontrado no sudeste dos Estados Unidos (fig. 70), da Flórida à Carolina do Norte, atingindo a oeste Louisiana. E' a maior cobra peçonhenta própria da América do Norte.

Crotalus atrox, o "Diamond-back" do oeste, ocupa o segundo lugar em tamanho, sendo, entretanto, o que maior número de acidentes causa nos Estados Unidos, onde abunda do sudeste do Missouri ao Texas, e daí para oeste até a baixa Califórnia, ocorrendo em igual frequência no norte do restante México.

Crotalus horridus horridus, manchada de negro e às vezes inteiramente melanótica, é uma das de mais dilatada distribuição geográfica nos Estados Unidos, indo a leste do Maine à Flórida e daí para oeste até Texas. Hiberna às vezes em grupos, formando "dens".

Crotalus viridis viridis, a "Prairie rattlesnake", é a de maior distribuição geográfica, indo do Canadá ao Texas.

Crotalus viridis oreganus, da costa do Pacífico, e mais quatro outras subespécies, das quais já têm sido assinaladas grandes aglomerações de indivíduos em área restrita.

Crotalus cerastes, da Califórnia, Nevada, Utah e Arizona, a "Cascavel" de protuberâncias córneas supra-oculares e que executa movimentos de locomoção com tendência à lateralidade para vencer a resistência do solo arenoso.

Crotalus terrificus durissus, do México à Venezuela e Colômbia.

Crotalus terrificus basiliscus, do México.

Cerca de 20 outras espécies ou subespécies do género **Crotalus,** mais raras ou de mais limitada distribuição geográfica, ocorrem ainda na parte continental e nas ilhas norte-americanas, predominando de modo absoluto na fauna de solenóglifas dessa parte do continente.

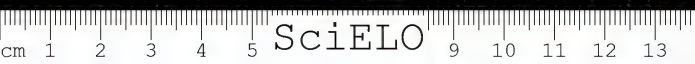



Fig. 70 — Reprodução ceroplastica do celebre "Diamond-back", o maior Crotalideo Norte americano.

Muito interessante é o género norte-americano **Sistrurus**, cujas duas espécies, subdivididas em cinco subespécies, apresentam como as "Cascaveis", das quais são muito próximas, chocalho na ponta da cauda, destas se distinguindo, entretanto, pela presença de placas bem configuradas, simétricas na cabeça, em vez de escamas pequenas ou grandes, como nas **Crotalus**. **Sistrurus catenatus**, a "Massassauga", não atinge um metro, sendo encontrada principalmente nos estados centrais dos Estados Unidos; chega, todavia, até o México, frequentando lugares pantanosos, de preferência. **Sistrurus miliarus** tem dimensões diminutas, raramente maior do que 1/2 metro, sendo as suas três subespécies encontradas do sudeste dos Estados Unidos ao Texas.

Encerra a lista das **Crotalidae** norte-americanas o género **Agkistrodon**, que já vimos ocorrer também na Ásia, atingindo mesmo um seu representante, **Agkistrodon halys**, o extremo oriental da Europa. Duas são as espécies norte-americanas: a "Copperhead", **Agkistrodon mokeson mokeson**, que não atinge metro e meio, não ultrapassando de regra um metro; é encontrada sob a forma típica nos Estados litorâneos do leste e sul desde Massachussetts até o Texas, e em alguns estados limítrofes centrais, preferindo lugares montanhosos; três outras subespécies ocorrem ainda. O outro representante do género, o "Water moccasin" ou "Cottonmouth snake", **Agkistrodon piscivorus piscivorus**, assim chamado porque prefere lugares pantanosos, tem a mucosa da boca esbranquiçada e se alimenta de peixes. Medindo de regra um metro ou pouco mais, pode atingir quase 2m e é mais agressiva e mais perigosa do que a espécie precedente. Ocorre com mais frequência de Virgínia à Flórida e daí ao Texas, existindo também em Illinois, Missouri e Kentucky.

Além da serpente marinha da família **Hydrophyidae** acima assinalada **Pelamydrus platurus** (fig. 40), que ocorre no México, encerram a lista serpentes venenosas norte-americanas duas espécies de "Corais": **Micrurus fulvius**, que da Carolina do Sul chega a atingir a América Central, subdividida nas subespécies **M. f. fulvius, M. f. barbouri** e **M. f. tenere**, e **Micruroides euryxanthus**, confinada ao Arizona. Ambas se comportam como as restantes "Corais", sendo pouco agressivas e não desferindo botes, mordendo ao serem tocadas, conhecendo-se casos

fatais devidos à picada da primeira dessas espécies, não tendo sido assinalados acidentes determinados pela última.

No capítulo reservado às Repúblicas americanas é apresentada a lista das espécies peçonhentas norte-americanas.

PEÇONHA OFÍDICA

GENERALIDADES.

Caracteres. — A peçonha é secretada por um par de glândulas supralabiais volumosas, simètricamente situadas dos lados da cabeça logo abaixo e para trás dos olhos, posição que determina maior alargamento e a consequente forma triangular da cabeça das serpentes peçonhentas. E' excretada graças à contração da musculatura circunvizinha através de dois canais, um para cada glândula, que se abrem na base das prêsas inoculadoras do lado respectivo. A perfeita adaptação do canal glandular ao canal dentário que percorre a présa inoculadora nas serpentes solenóglifas, assegurada por uma expansão da mucosa, e a potente musculatura da região, completam um aparêlho inoculador perfeito, que expulsa sob pressão a peçonha através da única comunicação existente com o exterior, que é o orifício subterminal das prêsas inoculadoras.

A peçonha é um líquido algo viscoso, bastante transparente, de cor ora amarela (nos ofídios do género **Bothrops** e nos **Crotalus** septentrionais), ora quase incolor ou levemente leitoso (**Crotalus** meridionais, **Bothrops itapetiningae**).

E' recolhida pela expressão manual das glândulas das serpentes (fig. 46) ou fazendo-a morder um bocal recoberto por membrana que as prêsas possam perfurar. A quantidade de peçonha varia com as espécies de ofídios, oscilando, em média, desde cerca de um décimo de centímetro cúbico na "Cascavel" brasileira, de dois décimos aproximadamente na "Jararaca" e de três décimos na "Caiçaca", até $\frac{1}{2}$ centímetro cúbico no "Urutú", um centímetro no "Jararacuçú" e na "Surucutinga". Exemplares de grandes dimensões podem, entretanto, dar quantidades bem maiores, citando-se cerca de $2\frac{1}{2}$ centímetros para a

maior das "Cascaveis" norte-americanas, $3\frac{1}{2}$ centímetros cúbicos para a "Caiçaca" e até mais de 5 centímetros cúbicos para os maiores exemplares de "Jararacuçú" e de "Surucutinga", segundo já nos tem sido dado observar em Butantan. Com a "Cascavel" brasileira, entretanto, verifica-se que as de tamanho médio dão quantidades mais elevadas do que os grandes exemplares.

Para a sua conservação a peçonha é ou bem misturada a parte igual de glicerina ou então dessecada em estufa a 37° C. ou de preferência em alto vacuo e a temperatura de −40° ou ainda mais baixa. Sêca renderá cerca de 1/3 do seu pêso primitivo, devido à evaporação da água, devendo as manipulações ter lugar ao abrigo da luz direta que se mostra muito nociva à atividade da peçonha. Depois de sêca, longe de se achar cristalizada, como às vezes se acredita, apresenta-se sob a forma de palhetas ou conglomerados de matéria sólida, de cor que varia do amarelo cor de gema de ovo ao branco mais puro, conforme os gêneros e espécies ou a proveniência da serpente.

Composição química — A composição química das peçonhas ofídicas está ainda longe de ser bem conhecida, sendo, entretanto, certo que consistem de um complexo de componentes, uns de ação direta e outros agindo indiretamente sobre o organismo vivo.

Enzimas proteolíticas, fosfatidases e neurotoxinas coexistem parecendo constituir os principais elementos tóxicos.

Às enzimas proteolíticas ou proteases deve ser atribuida a ação local, hemorragia e necrose, determinada pela peçonha das serpentes dos gêneros **Bothrops** e certas **Crotalus,** bem como as propriedades coagulantes de várias peçonhas, entre as quais a botrópica, cuja fração coagulante foi já possível isolar, graças a trabalhos realizados em 1935 pela Seção de Físico-Química do Butantan. Danificando o endotélio dos capilares viscerais, essas enzimas proteolíticas determinam ainda extravasamento sanguíneo e consecutiva hipotensão, bem como necroses consequentes à falta de irrigação sanguínea dos territórios assim lesados, causando ainda libertação de histamina que irá dilatar os capilares e agravar a hipotensão. A enzima proteolítica do veneno da "Jararaca" é uma triptase, isto é, um fermento que age de modo análogo ao da tripsina do suco pancreático, segundo as conclusões de trabalhos ultimamente realizados pelos químicos do Butantan, fermento

pancreático este que Rocha e Silva provou libertar histamina dos tecidos.

Às fosfatidases que agem sobre os lipoides, deverá ser atribuída a ação hemolítica, bem como em grande parte a hipotensora, devidas à ação sobre as lecitinas, privando-as do ácido oléico, com consecutiva formação de lisolecitina, substância hemolítica, e consequente libertação de histamina, de ação hipotensora.

Trabalhos do Instituto Butantan provaram, contràriamente ao que vinha sendo afirmado, que a peçonha da **Bothrops jararaca** apresenta uma enzima amilolítica, o que aproxima esta secreção da saliva.

Quanto às neurotoxinas é possível que estejam também relacionadas às fosfatidases, tendendo, entretanto, outros, o que foi confirmado em parte por trabalhos sobre química de venenos realizados no Instituto Butantan, a admitir antes que as neurotoxinas sejam complexos de proteinas.

Das peçonhas de **Naja flava (= Naja nivea)** e **Crotalus terrificus terrificus** têm sido isolados princípios neurotóxicos de natureza protéica, entre os quais a "Crotoxina", de ação neurotóxica e hemolítica, isolada em Butantan do veneno da "Cascavel" sul-americana, fração esta que pesquisas recentes parecem demonstrar ser desdobrável em dois princípios ativos de natureza protéica, um neurotóxico e outro hemolítico.

Sobre a natureza do corante das peçonhas de ofídios sul-americanos foram ùtilmente realizadas na Seção de Química do Butantan pesquisas que culminaram com o isolamento, identificação e cristalização do princípio corante da peçonha de "Jararaca", concluindo-se desses trabalhos ser a cor amarela que apresenta devida a existência de elevada proporção de Riboflavina, isto é, vitamina B_2, um dos constituintes do tipo de fermento respiratório de Warburg, que controla o mecanismo de respiração celular e o metabolismo dos hidratos de carbono.

Ação sobre o organismo — Como já o demonstra o fato de ser complexa a composição química da peçonha, os malefícios por ela causados ao organismo não se restringem a um tipo único. Conforme a predominância de um dos princípios ativos, a peçonha irá perturbar certas funções ou lesar ou destruir determinado grupo de células, cau-

sando assim diversos sintomas ao mesmo tempo, cujo conjunto dará a fisionomia peculiar a cada tipo de envenenamento ofídico. Conforme predomine na peçonha este ou aquele elemento nocivo, o que varia com as famílias, géneros e espécies de serpentes e, dentro da mesma espécie, com as raças regionais, aparecerão ou terão predominância no quadro clínico geral tais ou quais sintomas.

Consideradas em seu conjunto, as peçonhas ofídicas podem exercer sobre o organismo as seguintes ações:

1.ª — Ação proteolítica, isto é, de decomposição das proteinas, observada com peçonhas de ofídios dos géneros **Bothrops** ("Jararaca" e suas congéneres), do género **Agkistrodon,** de **Crotalus** norte-america-

Fig. 71 — Acidente por ofídio do genero **Bothrops** apresentando necrose profunda que exigiu amputação do membro.

nas e de certas raças septentrionais de **Crotalus terrificus.** E' esta ação, ao lado da seguinte, uma das principais causas das lesões locais apresentadas em acidentes deste género (fig. 71).

2.ª — Ação citolítica, isto é, de lesão grave de células de vários tipos, entre as quais as dos endotélios vasculares, o que vem explicar as frequentes hemorragias determinadas pelo empeçonhamento e as necroses consecutivas à falta de irrigação sanguínea dos territórios lesados (rins, etc.). A peçonha de certos Crotalídeos norte-americanos, a de Viperídeos, como **Vipera rousseli,** a de Elapídeos, como **Naja naja,** e a de Crotalídeos do género **Bothrops** ("Jararaca" e congéneres) goza desta propriedade.

3.ª — Ação neurotóxica, por conta da qual correm os sintomas nervosos, com repercussão sobre os centros respiratórios, locomotores, visuais, de secreção, etc. A peçonha dos membros da família **Elapidae** (**Micrurus** ou "Corais" peçonhentas, **Naja naja** ou "Cobra de capelo", **Bungarus** spp. ou "Kraits", etc.) goza mais do que qualquer outra dessa propriedade. Entre os Crotalídeos, a "Cascavel" sul-americana, **Crotalus terrificus terrificus,** apresenta, em alto gráu, ação neurotóxica, a que são atribuíveis as perturbações visuais e paralisias tão frequentes nos acidentes de tipo crotálico, que repercutem diretamente sobre os centros nervosos.

4.ª — Ação hemolítica, isto é, destruidora de glóbulos vermelhos do sangue, de ação indireta, alterando o sôro sanguíneo, que passa a exercer ação dissolvente sobre as hemátias, graças à transformação da lecitina em uma substância altamente hemolítica, a lisolecitina.

5.ª — Ação sobre a coagulação do sangue, tornando-o incoagulável ou, ao contrário, acelerando-lhe a coagulação, propriedade esta última utilizada em terapêutica para estancar hemorragias.

6.ª — Ação hipotensora, isto é, causadora de baixa de tensão arterial, a qual não é devida à ação direta sobre o coração ou centros nervosos e sim à ação da histamina libertada dos tecidos lesados sobre os capilares, a qual determina vaso-dilatação periférica, além de extravasamento e consecutivos edemas e fenômenos de choque.

7.ª — Ação difusora, isto é, que aumenta a permeabilidade dos tecidos, mais nítida na peçonha dos Crotalídeos do que na de Elapí-

deos, parecendo estar associada aos fenômenos de reação local intensa observados nos acidentes causados pelos primeiros.

8.ª — Ação bactericida; ação aglutinante dos glóbulos vermelhos e brancos do sangue, etc.

Está longe ainda de ser materia pacifica si a cada uma dessas propriedades corresponde um elemento toxico ou si, ao contrario, dois ou mais desses efeitos poderão ser atribuiveis ao mesmo componente químico.

Aplicações médicas das peçonhas — A própria complexidade da composição e multiplicidade de manifestações provocadas no organismo pelas peçonhas, permitem sejam estas utilizadas, muito diluidas ou desintoxicadas ou sob a fo.ma de frações isoladas, no tratamento de diversos estados mórbidos.

Assim acontece, p. ex., com as dôres do cancer, que são com frequência minoradas com a aplicação da peçonha desintoxicada de certos ofídios. O Butantan prepara com êsse fim o "Anaveneno crotálico", que tem como base a peçonha da "Cascavel", o qual pode, aliás, ser aplicado em algias de outra natureza.

A "Hemobotrase" é outro medicamento preparado pelo Instituto Butantan, que tem como base a peçonha ofídica. E' constituida apenas pela fração coagulante da peçonha de cobras do género **Bothrops**, que póde ser isolada dos restantes componentes graças a trabalhos realizados em primeiro lugar no Butantan, em 1935. Éste preparado, desprovido de toxidez, é dotado de propriedades hemostáticas acentuadas, fazendo cessar mesmo hemorragias rebeldes, tendo ainda importância nas operações em que se deseja evitar grandes perdas sanguíneas, operações de plástica, etc., podendo ainda ser aplicado localmente para fazer estancar o sangue de ferimentos, em extrações dentárias, etc..

O veneno das abelhas é utilizado em terapêutica para o tratamento do reumatismo, preparando-o o Butantan sob a forma de diluições em séries cada vez mais concentradas e distribuindo-o sob o nome comercial de "Reumapiol".

Além dessas acham-se ainda em fase de pesquisas outras aplicações das peçonhas ofídicas, entre as quais avulta a sua ação no próprio tratamento do cancer, cuja evolução poderia em certos casos, segundo acreditam alguns, ser benèficamente influenciada por esses agentes.

No tratamento da epilepsia, no de certas complicações do tracoma, etc., têm sido empregadas peçonhas de diversas espécies de ofídios com resultados ora animadores, ora negativos.

Tipos de empeçonhamento ofídico

A sintomatologia consecutiva à picada de cobras peçonhentas brasileiras obedece a tipos em correspondência com os géneros a que pertencem essas serpentes.

Acidentes do tipo crotálico (determinados pela "Cascavel", CROTALUS TERRIFICUS TERRIFICUS) — Sintomas locais, isto é, dor e edema (inchação) frequentemente ausentes ou muito atenuados, podendo às vezes manifestarem-se ambos com certa intensidade, tal como o descreveu magistralmente Sigaud, já em 1884, na sua obra clássica sobre o clima e as doenças próprias do Brasil, ao citar o caso do leproso que, voluntàriamente, tentou a terapêutica heróica da picada por "Cascavel" no Rio de Janeiro, vindo a falecer em 24 horas, em meio a atrozes sofrimentos. Em 585 observações de picada de "Cascavel" notificados ao Butantan encontrámos em 60% o sintoma edema, quase sempre, porém, pouco acentuado. Ao contrário do que acontece com a peçonha da "Cascavel" brasileira, a peçonha da **Crotalus terrificus durissus** do norte da América do Sul e a das espécies norte-americanas de "Cascaveis" causa constantemente fenômenos de intensa reação local. Perturbações dos sentidos, principalmente perturbações visuais, em cêrca de 60% dos casos, podendo chegar à cegueira completa. Abatimento profundo. Olhos semi-cerrados ou fechados devido à paralisia dos músculos palpebrais. Fenômeno de paralisia foram assinalados em 44,2% de 608 casos notificados ao Butantan. Vômitos e às vezes diarréia. Excepcionalmente observam-se hemorragias, as quais

são tardias, ao contrário das causadas pelo envenenamento botrópico. Pulso rápido e fraco, baixa de temperatura, principalmente das extremidades, e depressão progressiva, podendo chegar à morte por paralisia respiratória, o que, segundo Amaral, deve ocorrer em percentagem próxima de 40% nos indivíduos não tratados pelo sôro. Mesmo em tratados a mortalidade é relativamente elevada, registrando a estatística que levantamos no Butantan 90 casos fatais em 738 acidentes tratados por sôro, ou sejam 12%, ultrapassando de muito a percentagem observada em quaisquer das espécies do género **Bothrops.**

E' possível observar-se muitos dias após o restabelecimento, geralmente entre o 8.° e o 20.° dia, reaparecimento dos sintomas, os quais, como os primitivos, cessam com a aplicação de nova dóse de sôro anticrotálico, ou, em falta deste, do antiofídico, podendo, si não fôr administrado o sôro conveniente, ter a recidiva evolução mortal, da mesma forma que os acidentes imediatos.

A peçonha crotálica é essencialmente ativa sobre os centros nervosos (neurotóxica), especialmente no caso da "Cascavel" brasileira. E' interessante assinalar, entretanto, que a mesma espécie de "Cascavel" que ocorre no Brasil e na Argentina tem propriedades neurotóxicas bem menos acentuadas na Venezuela, onde, em compensação, a peçonha tem ação local mais pronunciada, segundo o verificou Vellard.

Acidentes do tipo botrópico (determinados pelos ofídios do género Bothrops, isto é, "Jararaca", "Jararacuçú", "Caiçaca", "Urutú", "Cotiara", etc.) — Ao contrário da "Cascavel" brasileira, estas serpentes determinam no ponto atingido e suas imediações, reação de grande intensidade: dor viva e perturbações de sensibilidade local, forte repercução ganglionar (inguas) inchação (fig. 72), podendo atingir todo o membro picado, invadindo mesmo parcialmente o tronco, frequentemente de carater hemorrágico e com aparecimento de vesículas. Ao cabo de alguns dias podem sobrevir fenómenos de necrose superficial ou profunda, chegando até à amputação espontânea ou cirúrgica do membro ofendido (figs. 73, 74, 75, 76). Hemorragias da mucosa da boca, perdas sanguíneas uterinas, intestinais (fezes negras) ou pelos ouvidos, vômitos e urina sanguinolentos, albuminúria e anúria

consecutivas a glomérulo-nefrites, pulso rápido e fraco, acompanhado inicialmente de febre ou, ao contrário, de baixa de temperatura e da

Fig. 72 — Edema da perna em cão de caça picada por cobra.

pressão arterial, delineando-se um quadro de choque que não raro termina pela morte. Perturbações visuais, chegando à cegueira passageira, ocorrem em 1/10 até 1/4 dos casos. Amaral, baseado na longa experiência do Instituto Butantan, calcula a mortalidade entre as pessoas não tratadas em cerca de 20% para este tipo de acidente. Entre os tratados com soros do Butantan a mortalidade registrada é de 47 casos fatais para 4.902, isto é, 0.9%, assim distribuidos: "Urutú" 8 em 384 casos; "Cotiara" 1 em 96 casos; "Caiçaca" 1 em 83 casos; "Jararacuçú"

11 em 657 casos; "Jararaca" 25 em 3.446 casos; "Jararaca pintada" 1 em 236 casos.

Fig. 73 — Edema e hemorragia do membro superior direito consecutivos à picada no dedo indicador. Notem-se a grande distensão da pele da mão e a coloração escura consequente ao edema sanguineo. Acidente causado por **Bothrops jararaca.** Verifique-se a consequência na figura seguinte.

Como as restantes peçonhas ofídicas, a botrópica é inativa quando depositada sobre a pele íntegra. Sobre a mucosa das pálpebras e a córnea ocular, entretanto, determina forte edema, congestão e hemorragia interna, acompanhados de dor aguda, como demonstram as figs. 77 e 78. Trata-se de um acidente raro, que observamos no Serpentário do Instituto Butantan, em que a peçonha de várias **Bothrops atrox,**

Fig. 74 — Mesmo caso da figura anterior após a cura. A completa impotencia funcional determinou fosse ulteriormente feita a amputação do dedo indicador direito.

Fig. 75 — Perda de falanges de um dos dedos consecutiva a picada de **Bothrops jararaca** em criança.

Fig. 76 — Lesões mal cicatrizadas consequentes a picada, quatro anos antes, por **Bothrops alternata**, a "Urutú".

Fig. 77 — Forte edema da pálpebra esquerda consequente à ação local da peçonha de **Bothrops atrox,** a "Caiçaca", no dia do acidente.

Fig. 78 — Vestígios do derrame sanguineo ocular 48 horas depois do acidente por deposição da peçonha de **Bothrops atrox.**

"Caiçaca", coletada em um provete foi projetada, em consequência de uma manobra em falso, no globo ocular de um dos auxiliares que faziam extração. Apesar da pronta lavagem do globo ocular com água, manifestou-se dor intensa, acentuada fotofobia, grande edema da pálpebra e edema e hemorragia da córnea, sintomas que se atenuaram e desapareceram em cerca de 5 dias sem deixar vestígios, graças sem dúvida à pronta remoção da peçonha pela lavagem imediata.

Outro acidente de tipo raro observado com um dos auxiliares que fazem quinzenalmente a extração de peçonha ofídica nos serpentarios do Butantan foi devido á deposição da peçonha de **Bothrops alternata,** o "Urutú", sobre um ferimento preexistente no dedo. Embora protegida a lesão com um dedo de luva de borracha, a presa esvasiou o seu conteúdo entre este e a pele, sem feril-a. Horas mais tarde sobrevieram graves sintomas locais instalando-se, ao cabo de alguns dias, fenomenos gangrenosos que impuseram a amputação do dedo ofendido.

Acidentes do tipo elapineo (causados pelas "Corais" peçonhentas) — Fenómenos locais pouco intensos, limitando-se a dor a perturbações da sensibilidade, bem como repercussão sobre os gânglios da zona correspondente (íngua). Perturbações da visão, queda das pálpebras, cansaço muscular, salivação abundante e diarréia, são os fenómenos mais constantes, podendo observar-se instalação rápida dos sintomas ou, ao contrário, levarem estes algumas horas a aparecer. Desde que a "Coral" inocule quantidade elevada de peçonha, os casos de picadas são sempre de alta gravidade, terminando não raro pela morte, quando não é instituido tratamento intensivo com o sôro apropriado que o Butantan prepara.

Acidentes de tipo laquético (causados pela "Surucutinga", LACHESIS MUTA) — Sobre os acidentes determinados por "Surucutinga", a **Lachesis muta,** é ainda pequena a experiência existente, por serem raros os relatos de casos bem observados. Sabe-se, entretanto, que a peçonha deste terrível ofídio goza de propriedades neurotrópicas e proteolíticas, participando da natureza do tipo crotálico e do botrópico, razão pela qual na falta do sôro específico antilaquético, que o Butantan, aliás, prepara, dever-se-á lançar mão do sôro antiofídico de preferência a utilizar só o antibotrópico ou só o anticrotálico.

Acidentes causados por picada de serpentes opistóglifas da família COLUBRIDAE — Por várias vezes já foi feita referência neste trabalho ao fato de serpentes conhecidas do povo como não venenosas secretarem veneno, que habitualmente não podem injetar devido à situação das prêsas inoculadoras, que são as mais posteriores em vez de serem as mais anteriores, como é o caso para os ofídios peçonhentos.

Em casos raros, entretanto, pode acontecer que a prêsa posterior alcance o homem, determinando acidentes de que existem várias observações, das quais a última, recebida pelo Butantan enquanto estava em preparo este opúsculo, devido a uma "Cobra verde", **Philodryas olfersii.**

Não se trata, de regra, de acidentes de gravidade, limitando-se em geral os doentes a apresentarem sintomas locais, de acôrdo com a natureza proteolítica do veneno, dor e edema de proporções mais ou menos grandes, cedendo em poucos dias. Excepcionalmente, entretanto, poderão sobrevir sintomas gerais graves, que ponham até em risco a vida do acidentado, como já foi verificado com uma "Boomslang" africana (fig. 25), ofídio opistóglifo trepador, cujas prêsas ficam próximas do meio do maxilar superior. O Butantan em 43 anos registrou 78 acidentes, determinados por cobras áglifas e opistóglifas, todos seguidos de cura espontânea.

O manejo de serpentes desse grupo, portanto, tais como a "Muçurana", a "Dorme-dorme", a "Boicorá", a "Cobra-preta", a "Boiubú" ou "Cobra-verde", a "Cobra-cipó", a "Parelheira", a "Bicuda", etc., deve sempre ser cauteloso, mesmo com as espécies mais mansas, como a "Muçurana".

Patogenia dos sintomas do ofidismo

Conhecidos, embora ainda imperfeitamente, os principais componentes tóxicos da peçonha ofídica e a sua ação farmacológica, melhor se poderá compreender a evolução dos sintomas e o mecanismo do seu aparecimento no organismo do acidentado.

Mecanismo do aparecimento dos sintomas locais — A peçonha botrópica, tal como a viperídica e a das "Cascaveis" septentrionais, determina o aparecimento de sintomas locais não raro de alta gravidade, os quais de regra dominam inicialmente o quadro mórbido.

O edema se instala prontamente, aumentando nas primeiras horas ou no primeiro dia, e é, de regra, proporcional à gravidade do acidente, não sendo raro que ultrapassa a raiz do membro quando a ofensa teve lugar em uma das extremidades. Pode ser edema seroso simplesmente ou então seroso e hemorrágico. E' consequente ao dano inflingido pela histamina libertada das células lesadas ao revestimento endotelial dos capilares, os quais deixarão extravasar-se o plasma ou o sangue total que irá infiltrar-se pelos tecidos aumentando-lhes o volume e causando o edema. A coloração local denunciará a natureza do edema, pois é arroxeada no caso de derrame sanguíneo.

Flictenas, às vezes de dimensões consideráveis, são frequentemente de aparecimento precoce, podendo estar cheias de líquido seroso ou de sangue, representando mera manifestação externa do derrame tissular, localizadas às vezes a certa distância da lesão determinada pela picada.

A dor intensa, observada nos casos em que a reação local é acentuada, é provavelmente consequente à forte compressão determinada pelo edema sôbre os filamentos nervosos sensitivos, bem como à irritação das suas terminações por algum dos componentes da peçonha. Dela se deve distinguir a dor, às vezes mais intensa, determinada pelo rápido engorgitamento ganglionar.

A temperatura local poderá estar aumentada em consequência da aceleração da circulação local e vaso-dilatação ou ao contrário poderá baixar em consequênccia do edema, da compressão dos vasos ou da isquemia consequente à lesão do endotélio capilar.

A reação ganglionar em geral precoce provém da função de defesa peculiar ao sistema linfático, o qual reage procurando circunscrever os efeitos determinados pelos tóxicos da peçonha e impedir as infecções secundárias que encontram campo propício no tecido mortificado, onde se desenvolveriam as próprias bactérias patogênicas da superfície cutânea ou as não raro inoculadas pelas presas do ofídio.

A necrose local, fenómeno dos mais graves, consequente à picada dos ofídios, decorre, ao que nos parece, de causa complexa e não só da ação proteolítica direta de que gozariam certas peçonhas, como o quer a maioria. Deve certamente contribuir poderosamente para a instalação dos fenómenos de necrose a grande perturbação da irrigação sanguínea por mau funcionamento dos capilares, os quais deixam

extravasar o sangue destinado à irrigação da área necrosada, causando verdadeiros infartos dos tecidos locais. Também deve contribuir para a patogenia da gangrena local a isquemia consequente a fenómenos de endoarterite proliferativa obliterante, registrada em acidente botrópico por Azevedo e Teixeira, tendo já mesmo sido externada opinião de que a necrose é consequente à trombose local.

A possibilidade de ser a necrose de etiologia simplesmente bacteriana, causada pelos germes anaeróbios produtores habituais das gangrenas inoculados pelo ofídio, hipótese externada por Sordelli, não se coaduna com a experiência.

Mecanismo de aparecimento dos sintomas gerais. — A febre às vezes presente poderá provir ou de uma causa central, por distúrbio dos centros termo-reguladores, ou de reação às toxinas derivadas de lesão ou destruição dos tecidos.

Ao contrário, poderá ser observada hipotermia, esta consequente a perturbações circulatórias que culminem em estado de choque, cujo mecanismo será exposto adiante.

O pulso poderá conservar-se cheio e regular, em paralelismo com a febre, mas não raro se torna mais tarde fraco, capilar e disparado quando se instalam os mesmos fenómenos de colapso periférico que acabamos de frisar serem causadores da hipotermia.

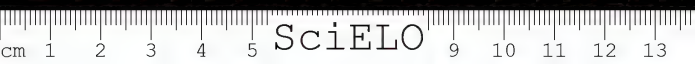
A pressão arterial pode inicialmente elevar-se em consequência de descarga de adrenalina, mas, si o caso é grave, a ação dilatadora dos capilares causada pela histamina libertada ao nível dos tecidos lesados, bem como o derrame intersticial do plasma, tenderão a provocar hipotensão, a qual, ao lado do pulso filiforme e rápido e da hipotermia, irá completar a triade de sintomas característica do estado de choque.

Hemorragias pelas mucosas, frequentes nos empeçonhamentos por viperídeos e pela maio ia dos crotalideos, são causadas por lesão do endotélio capilar pela histamina libertada. Hemorragias em órgãos importantes da economia podem ter igual causa, determinando sintomatologia variada, de acôrdo com a sua localização, sendo as lesões vasculares acusadas de determinar hematúria, albuminúria e anúria, quando têm como séde os rins, e até paralisias permanentes por compressão, quando localizadas em centros nervosos.

Perturbações respiratórias e asfixia em meio a convulsões têm como causa a insuficiência circulatória a comprometer o centro vagal, sendo observadas em acidentes por peçonhas de outros grupos de ofídios que não os elapídeos, verificando-se à necrópsia sintomas pulmonares de asfixia, tais como infarto e petequias.

O colapso periférico ou estado de choque parece-nos ser muito mais frequente do que se poderia suspeitar, pois só muito raramente e de modo quase acidental tem sido referido na literatura. Deve, entretanto, ser esta uma das mais frequentes causas de morte entre os acidentados por ofidios de peçonha não predominantemente neurotóxica, tais como a das nossas **Bothrops** e os viperídeos do velho mundo. E', aliás, fàcilmente compreensível que assim seja, porquanto o mecanismo mais correntemente admitido para a explicação da patogenia do estado de choque é o do extravasamento do plasma através dos capilares sanguíneos em consequência da ação lesiva da histamina libertada dos tecidos (ao nível dos ferimentos, queimaduras, etc.) sobre as células do endotélio vascular. Ora, as peçonhas ofídicas, quando não predominantemente neurotóxicas, agem de modo idêntico, compreendendo-se, pois, que determinem o mesmo quadro mórbido toda vez que a intoxicação seja de natureza grave.

Sintomas decorrentes da ação do veneno sobre o sistema nervoso central são também observados, tais como a abolição do reflexo fotomotor, a dilatação pupilar, a abolição da acomodação da visão à convergência; náuseas, vômitos, disfagia; debilidade, incontinência de fézes, etc.. Os fenómenos de anestesia que sobrevêm em consequência da ação de certas peçonhas neurotóxicas são atribuidos à ação direta do componente neurotóxico sobre centros cerebrais da zona talâmica.

De origem nervosa periférica são outros sintomas, tais como a ptose palpebral, a paralisia dos músculos do pescoço, tão frequente nos acidentes determinados pelas "Cascaveis" meridionais, a dos músculos ciliares, a do palato-mole (que causa a voz nasalada), a paresia da lingua (que determina a dislalia ou dificuldade no falar). Ação curarisante das placas motoras terminais e paralisia das terminações nervosas sensitivas são outros tantos fenômenos devidos à ação neurotóxica periférica. Si as placas terminais do nervo frênico são comprometidas instala-se a falência respiratória, constituindo causa imediata da

morte, mecanismo este frequente nos acidentes causados por elapídeos.

Acidentes ofídicos no Brasil

Estatísticas sobre a frequência de acidentes — Segundo os cálculos iniciais de Vital Brazil, em 1901, haveria anualmente no Brasil 8 mil acidentes com 2 mil óbitos. Em 1914 modificou o cálculo primitivo para 4.800 óbitos anuais. Mais tarde elevou seu calculo para cerca de 20.000 acidentes ofídicos, devendo orçar a mortalidade, antes da era do emprêgo dos soros antiofídicos, por volta de 25%, isto é 5.000 pessoas por ano.

Depois dessa época a densidade da população do Brasil duplicou. Apesar da concentração de habitantes das cidades ter aumentado em proporção mais elevada do que a da população rural, foi, entretanto, depois dessa data que se acentuou o surto agrícola do País, tendo, em alguns estados brasileiros, crescido extraordinàriamente o número de propriedades rurais, fenómeno acompanhado de correntes imigratórias dirigidas em massa para o campo.

Constituindo indiretamente a agricultura um dos fatores de proliferação dos ofídios, é lógico concluir-se que o aumento da atividade rural tenha determinado um acréscimo notável do número de acidentes, os quais, aceita a base de Vital Brazil para o começo deste século, deveriam atualmente alcançar seguramente a casa dos 30.000 para todo o Brasil.

Não nos foi, entretanto, possível confirmar a exatidão desses algarismos, parecendo-nos antes que só agora, após o crescimento da população, o número de acidentes ofídicos se aproxima das cifras registradas por Vital Brazil e aceitas pelos que as referem.

De fato, segundo a média anual dos últimos dez anos (1934-1943), a mortalidade humana por ofidismo, no Estado de S. Paulo, foi de cerca de 101 pessoas (1.014 óbitos). (*) Ora, admitida a percentagem de mortalidade de 2,4% verificada entre 6.660 tratados por soros do

(*) O Instituto Butantan agradece à Diretoria da Estatística Sanitária do Departamento Estadual de Estatística os dados sôbre mortalidade por acidentes ofídicos no Estado, que lhe são remetidos mensalmente e à Comissão Consitária Nacional as estimativas da população geral do Brasil e da do Estado de S. Paulo em 30 de Junho de 1906 e em igual data de 1943.

Butantan (compare-se o Quadro II à pág. 150), corresponderia ela a um total de 4.208 acidentes ofídicos por ano para a população de S. Paulo, isto é, 7.860.000 de habitantes em Junho de 1943. Admitidos os dados estatísticos de S. Paulo como válidos para todo o Brasil, o que nos parece aceitável dada a relativa uniformidade faunística, apesar da diversidade das condições demográficas — uma vez que a maior densidade da população e a maior atividade agrícola sulinas, que propicíam os casos de acidentes ofídicos, são aí contrabalançados por um número muito mais elevado de núcleos de população urbana ou semi-urbana, onde tais acidentes são excepcionais — teríamos, armada simplesmente a proporção para o número de habitantes de todo o território nacional, 23.470 acidentes ofídicos anualmente por todo o Brasil, computada a sua população em 43.840.000 de habitantes. Chegamos assim a um resultado numérico praticamente igual ao de Vital Brazil, porém relativo a uma população brasileira mais do que dupla da existente por ocasião do cálculo desse notável ofiólogo, levado a efeito em 1906 para 19.940.000 habitantes.

Ainda assim consideramos exagerado tal resultado, porquanto dos 100 óbitos anuais registrados para o Estado de S. Paulo e que constituem a base do presente cálculo, alguns devem corresponder a acidentes não tratados por soros, cuja mortalidade fica muito acima dos 2,4% observados nos casos que sofrem tratamento soroterápico, representando, portanto, os 4.000 acidentes atribuidos a S. Paulo um máximo certamente não atingido. Como não haja, entretanto, uma base para avaliar o número de óbitos decorrentes da falta de administração de sôro antiofídico, não há também possibilidade de fazer correção na presente estatística.

Quanto ao número de casos fatais, é mais difícil de deduzir estatisticamente. Estabelecida a mesma proporção média de casos mortais de S. Paulo para todo o Brasil, encontrar-se-iam 563 mortes por ano. A interferência de certos fatores, porém, invalida este calculo, sendo suficiente lembrar que em S. Paulo se faz sentir a influência da longa atividade educacional do Instituto Butantan, aliada à maior facilidade de encontro á mão dos sôros anti-ofídicos. Em regiões em que os recursos terapêuticos só podem ser encontrados a grandes distancias e onde ainda imperam metodos de tratamento pouco eficientes, a mortalidade será evidentemente mais elevada do

que em S. Paulo. Como tais condições prevalecem na maior parte do nosso territorio, segue-se que o número de casos fatais por ofidismo deve ser bem mais elevado do que aquela cifra obtida por simples proporção.

Em 43 anos completos, foram notificados diretamente ao Butantan, por intermedio dos Boletins de notificação que este Instituto distribui, 8.319 acidentes dos quais 6.660 são casos humanos e 1.659 em animais domésticos, segundo a distribuição observada no Quadro II, á página 150. Embora tal número não represente mais do que uma pequena fração dos casos verificados, pois é frequente a incompreensão do valor da remessa do Boletim de notificação de acidente que acompanha cada empôla dos soros antiofídicos do Butantan, a análise desses 8.319 casos, que constituem a maior estatística de acidentes ofídicos até hoje publicada, permite já a obtenção de muitas informações sobre o problema do ofidismo nas zonas central e meridional do Brasil. O presente trabalho teve como resultado reunir esses Boletins que se achavam parcialmente extraviados, figurando eles hoje, classificados e encadernados por ano, nos arquivos do Instituto, evitada assim a sua dispersão.

Não se acham computados na estatística os casos tanto curados quanto fatais ocorridos no ano de 1906, nem tampouco os casos fatais relativos ao ano de 1923, ambos inexistentes nos arquivos do Butantan. Esta última falha determina um erro estatístico para menos nos casos mortais, aliás pouco significativo, pois deveria oscilar entre 5 e 10 casos fatais apenas, entre humanos e de animais, a julgar pelos notificados nos anos mais próximos a este.

O número de picadas por **Micrurus** e por **Lachesis** é manifestamente insuficiente para que se tirem conclusões, especialmente o dos primeiros, de que não recebeu o Butantan até hoje notificação de caso mortal, embora tenha conhecimento de alguns acidentes fatais por outras fontes e se possa assegurar sua ocorrência frequente pela gravidade dos sintomas observados. Embora em alguns dos casos o gênero e até mesmo a espécie tenham sido identificados com segurança, em outros é muito possível que se tratasse de notificação de picada por "Coral" não peçonhenta. A mesma insuficiência de número é observada entre as observações de acidentes por espécies exóticas **Bothrops schlegelii** e **Bothrops lansbergii.**

QUADRO II

Estatística de acidentes ofídicos

Tratados por soros, divididos por espécie agressora, segundo os boletins recebidos pelo Instituto Butantan de 1902 a 1945

Espécies	Casos humanos			Homens			Mulheres			Crianças			Animais			Total de casos de ofidismo notificados			
	Total de casos humanos	Mortes	%	Curas	Mortes	%	Curas	Mortes	%	Curas	Mortes	%	Curas	Mortes	%	Total	Curados	Fatais	%
C. terrificus "Cascavel"	738	90	12.2	443	55	11.0	71	10	12.3	134	25	15.7	132	22	13.0	892	780	112	12.6
Lachesis muta "Surucutinga"	16	1*	6.2?	14	1	6.6?	1	0	?	0	0	?	0	0	0.0	16	15	1	6.2?
Micrurus spp. "Corais"	15	0	0.0?	10	0	0 ?	5	0	0.0?	0	0	?	0	0	?	15	15	0	0.0?
Bothrops jararaca "Jararaca"	3.446	25	0.7	2.114	13	0.6	495	4	0.8	814	8	0.9	358	10	2.8	3.816	3.780	36	0.9
Bothrops jararacussu "Jararacuçú"	657	11	1.6	432	7	1.6	84	0	0.0	130	4	3.0	66	5	7	728	712	16	2.2
Bothrops alternata "Urutú"	384	8	2.0	242	6	2.4	33	0	0.0	101	2	2.0	109	14	11.3	507	485	22	4.3
Bothrops neuwiedii "Jararaca pintada"	236	1	0.4	143	1	0.7	31	0	0.0	56	0	0.0	22	2	8.3	260	257	3	1.1
Bothrops atrox "Caiçaca"	83	1	1.2	49	1	2.0	10	0	0.0	23	0	0.0	12	1	8.3	96	94	2	2.1
Bothrops cotiara "Cotiara"	95	1	1.0	53	1	1.9	23	0	0.0	19	0	0.0	9	0	0	105	104	1	1.0
Bothrops schlegellii (*)	3	1	33.3?	3	1	33.3?	0	0	?	0	0	?	0	0	?	3	2	1	33.3?
Bothrops lansbergii (*)	1	0	0.0	1	0	?	0	0	?	0	0	?	0	0	?	1	1	0	?
Ignoradas peçonhentas	926	22	2.3	475	9	1.8	163	5	3.0	267	8	2.9	779	97	11.0	1.802	1.683	119	6.6
Não peçonhentas (**)	58	0	0.0	38	0	0.0	12	0	0.0	8	0	0.0	20	0	0.0	78	78	0	0.0
	6.660	161	2.4	4.022	95	2.3	928	19	2.0	1.552	47	2.7	1.507	151	8.9	8.319	8.006	313	3.6

(*) Casos notificados do estrangeiro. (**) Não tratados com soros.

Desta estatística ficaram excluidas as seguintes observações recebidas pelo Instituto Butantan:

por falta de indicações quanto ao acidentado e seu tratamento (sendo um caso exótico da Rep. da Costa Rica) = 5
por se terem curado sem tratamento específico = 5
por morte sem tratamento específico = 1
por pairar dúvida sobre a natureza do acidente = 3.

Os seguintes casos exóticos estão incluidos na estatística:

Martinica = 1 por **B. atrox.**
México = 1 por **Crotalus** de especie ignorada
Guatemala = 3 por **B. atrox**, sendo um fatal.
C. Rica = 10 por **B. atrox**; 2 por **B. schlegellii**; 1 por **Lachesis muta**, sendo êste fatal; 1 por **Crotalus terrificus**; 2 por ofídio ignorado, sendo um deles de nome vulgar "Mica"
Panamá = 1 por **B. schlegellii** (fatal).
Perú = 1 ignorada (de nome vulgar "Gergón); 1 por **B. atrox.**
Equador = 5 por especie ignorada, todos curados.
Colômbia = 1 por **B. atrox** e 1 por ofídio ignorado.
Venezuela = por **B. atrox.**
Bolívia = 2 por **Crotalus terrificus**; um por ofídio ignorado de nome vulgar "Cuatiara" e outro também por ofídio ignorado.
Paraguai = 3 por **Crotalus terrificus terrificus**; um por **Bothrops alternata** e 1 por ofídio ignorado.
Uruguai = 2 por **B. alternata** e um por ofídio ignorado.
País sul-americano não especificado = 1 por **B. lansbergii** e 1 por **B. alternata.**

Embora o número de acidentes mostre constante tendência para aumentar, acompanhando a curva de ascenção demográfica, a mortalidade, entretanto, decresceu com o advento da soroterapia. Calculada por Vital Brazil em 25% do número de acidentes, foi computada por Dorival Penteado em 30 a 35% e por Amaral em 20% para os acidentes devidos a ofídios do género **Bothrops** e em 40% para os causados por "Cascavel", não tratados por sôro. Baseado na estatística demógrafo-sanitária, calculou Penteado que o ofidismo, que representava 2 a 2.5 ‰ da mortalidade geral, tenha sido controlado pela soroterapia a ponto de descer em 1915 para cerca de 1,2 por mil a sua contribuição letal no coeficiente geral do Estado. Daí até 1929 oscilou entre 1,3 e 0,8 por mil óbitos, segundo Amaral. De 1930 a 1942 variou entre 1,0 e 0,6, segundo acabamos de verificar.

QUADRO III

Relação entre a mortalidade geral e a por picada de animais peçonhentos no Estado de S. Paulo. (*)

Ano	Mortalidade geral	Mortalidade por peçonhas	Coeficiente por 1000 óbitos	Número de Municípios que enviaram estatísticas
1902	50.693	54	1,0	120 municíp. (17 incompletos)
1903	41.091	89	2,1	154 municíp. (17 incompletos)
1904	48.041	123	2,5	171 municíp (17 incompletos)
1905	57.507	148	2,5	172 municíp. (completos)
1906	64.434	156	2,4	172 municíp. (completos)
1907	59.059	155	2,6	172 municíp. (completos)
1908	59.874	143	2,3	172 municíp. (completos)
1909	59.515	149	2,5	172 municíp. (completos)
1910	62.401	126	2,0	173 municíp. (completos)
1911	64.324	146	2,2	174 municíp. (completos)
1912	71.611	150	2,0	175 municíp. (completos)
1913	69.104	127	1,9	179 municíp. (completos)
1914	68.693	97	1,4	181 municíp. (completos)
1915	66.302	80	1,2	185 municíp. (completos)
1916	70.938	74	1,0	187 municíp. (1 incompleto)
1917	76.680	71	0,9	194 municíp. (2 incompletos)
1918	89.545	84	0,9	199 municíp. (1 incompleto)
1919	81.938	111	1,3	204 municíp. (completos)
1920	80.777	82	1,0	204 municíp. (completos)
1921	93.434	78	0,8	211 municíp. (completos)
1922	85.450	115	1,3	216 municíp (completos)
1923	91.986	75	0,8	219 municíp. (completos)
1924	96.024	84	0,9	229 municíp. (completos)
1925	92.172	82	0,9	241 municíp. (completos)
1926	92.147	84	0,9	246 municíp. (completos)
1927	95.767	80	0,8	251 municíp. (completos)
1928	102.029	101	0,9	259 municíp. (completos)
1929	101.834	122	1,1	259 municíp. (completos)
1930	96.665	94	0,9	259 municíp. (completos)
1931	96.939	107	1,1	259 municíp. (completos)
1932	94.042	71	0,7	259 municíp. (completos)
1933	109.502	79	0,7	241 municíp. (completos)
1934	104.901	77	0,7	255 municíp. (completos)
1935	109.263	93	0,8	256 municíp. (completos)
1936	121.942	85	0,6	260 municíp. (completos)
1937	112.190	114	1,0	263 municíp. (completos)
1938	114.640	120	1,0	270 municíp. (completos)
1939	117.561	95	0,8	270 municíp. (completos)
1940	129.153	130	1,0	270 municíp. (completos)
1941	125.405	109	0,8	270 municíp. (completos)
1942	113.599	103	0,9	128 municíp. (17 incompletos)

(*) O maior número de Municípios nos últimos anos é devido à subdivisão territorial, sendo, entretanto, a mesma a área total.

QUADRO IV

Coeficiente de mortalidade determinado por picada de animais peçonhentos no obituário geral do Estado de S. Paulo (Completando dados compilados por Camargo Penteado até 1915 e por Afranio do Amaral até 1929).

Óbitos causados por animais venenosos (*) de 1930 a 1943 no Estado de São Paulo.

Anos	Municipio da Capital	Interior	Total	Coeficientes por 100.000 habs.
1930	3	91	94	1,59
1931	1	106	107	1,77
1932	0	71	71	1,15
1933	1	78	79	1,24
1934	4	73	77	1,18
1935	3	90	93	1,40
1936	4	81	85	1,25
1937	3	111	114	1,63
1938	2	118	120	1,68
1939	4	91	95	1,30
1940	4	126	130	1,79
1941	4	105	109	1,50
1942	3	100	103	1,42
1943	2	86	88	1,21

Não quer isto dizer, entretanto, que a soroterapia antiofídica apenas possa reduzir de 60% a mortalidade. Esta é a redução geral, incluidos os casos tratados e os não tratados por soros. Para que bem se avalie o efeito extraordinário do tratamento soroterápico é bastante citar a estatística de Octávio Magalhães, em que, em Minas Gerais, entre 358 não tratados por sôro verificou 41% de mortalidade, ao passo que entre 327 tratados com sôro antiofídico apenas houve uma morte, isto é, cêrca de 0,3%.

(*) Nomenclatura Internacional

Si a queda da mortalidade não é mais acentuada, deve-se isto à extensão enorme do país e à consequente dificuldade de recorrerem os acidentados ao tratamento soroterápico, agravado pela contra-propaganda exercida pelo curandeirismo entre as classes menos cultas.

A estatística do Butantan até dezembro de 1944 (veja-se o Quadro II à pag. 150) registrou para os casos humanos, entre 6.660 acidentados tratados pelo sôro, apenas 161 casos fatais ou sejam 2,4%.

Entre os animais domésticos a mortalidade é mais elevada nos casos tratados do que a mortalidade humana, acusando a estatística do Butantan 151 casos de morte em 1.658 acidentes, ou sejam 8,9%. A percentagem mais elevada é devida em parte ao tratamento tardio, principalmente de bovinos e equinos, estes últimos muito sensíveis à peçonha ofídica, de regra picados longe do homem, passando-se muitas horas e mesmo dias até que seja feito o diagnóstico, e em parte a tratar-se de animais de pequeno porte, como cães, nos quais o empeçonhamento, devido ao seu pequeno peso, é mais grave, exigindo tratamento enérgico e precoce que nem sempre pode ser instituido.

A distribuição de acidentes por espécie de ofídio agressor no Brasil pode ser acompanhada no Quadro II.

Pela análise desse Quadro se deduz que na região meridional do Brasil predominam os acidentes devidos à "Jararaca". Esta espécie deve concorrer com 50% dos casos de picadas, pois, embora seja provavel que muitos dos acidentes notificados ao Butantan como devidos à "Jararaca" tenham na realidade sido causados por outras espécies com ela confundidas, tais como a "Jararaca pintada", a "Caiçaca" e a "Cotiara", não é menos certo de que a maioria dos acidentes capitulados no item de "Espécie ignorada", geralmente observados em animais domésticos, não tendo sido vista a serpente, devem ter sido devidos à "Jararaca". Quanto à possibilidade de confusão com ofídios não peçonhentos por parte de pessoas pouco conhecedoras que se apressam a comunicar ao Butantan o acidente atribuindo-o à "Jararaca" ou a outra espécie perigosa, embora ocorra, representará fator de pequena importância no erro estatístico, uma vez que sòmente são aceitas as diagnoses dos Boletins de notificação quando a sintomatologia apontada permitir admití-la ou quando a idoneidade do informante como conhecedor de ofídios o colocar acima de suspeita.

Sobre a maior frequência de acidentes determinados pela "Jararaca" em confronto com a "Cascavel", levada em consideração a frequência relativa dessas duas espécies já assinalámos páginas atrás que a "Jararaca" superando a "Cascavel" em frequência na proporção de 60%, causou, entretanto, 4,2 vezes mais acidentes do que esta.

Das restantes **Bothrops** é o "Jararacuçú" o acusado de maior número de acidentes, o que entretanto deverá, em parte, ser levado à conta de confusão com exemplares mais desenvolvidos de "Jararaca", não sendo impossível a ocorrência de hipótese contrária, isto é, de serem os pequenos "Jararacuçús" diagnosticados erroneamente como "Jararacas". Segue-se a essa espécie o "Urutú", vindo depois a "Jararaca pintada", a "Caiçaca" e a "Cotiara", nesta ordem. Os acidentes que figuram na presente estatística como determinados pela **Bothrops schlegellii,** a "Toboba de pestana" ou "Oropel" e pela **Bothrops lansbergii,** ambas espécies exóticas, correspondem a acidentes notificados do estrangeiro.

Lugar de destaque cabe aos acidentes determinados pela "Cascavel", causadora de quase 12% dos casos observados até hoje pelo Instituto, número esse sòmente ultrapassado pelos casos de ofensa pela "Jararaca".

Vêm em seguida, entre os ofídios peçonhentos da atual estatística, os casos de picadas da "Surucutinga", **Lachesis muta,** em número de 16 observações com apenas um caso de morte. Este reduzido número de acidentes é atribuível ao fato de tratar-se de ofídio inexistente na região sul do País, sòmente ocorrendo do Estado do Rio de Janeiro para o norte, de onde é relativamente pequeno o número de comunicações recebidas pelo Butantan. Que a proporção de acidentes fatais por picada deste temível ofídio deve ser muito mais elevada, prova-o o fato de que Eichelbaum, no Panamá, cita dois casos ambos fatais, o mesmo sucedendo a Oswaldo de Mello, em Minas Gerais, assinalando o último autor que uma das vítimas sucumbiu em 24 horas e a outra em 45 minutos apenas. Por último figuram os acidentes determinados por "Corais" peçonhentas, em número de 15 apenas, demonstrando a pequena agressividade dessas espécies, embora os ofídios do gênero **Micrurus** ocorram com relativa frequência. O número relativamente reduzido de picadas por ofídios não peçonhentos, áglifos e opistóglifos, limitado a cerca de 50, explica-se quer pela rapidez com

que procuram fugir à vista do homem, quer pela maior dificuldade de picarem, devida à circunstância de não possuirem prêsas inoculadoras anteriores, quer pela pequena importância atribuida a acidentes desse tipo, que via de regra não chegam a determinar sintomas.

Frequência de acidentes em relação à predominância da espécie nas regiões Sul e Central do Brasil.

A comparação da frequência de acidentes em confronto com a densidade da população de uma determinada espécie de ofídio, dado o devido desconto à causa de erro representada pelo engano na determinação da espécie por parte de quem notificou o acidente, permite estabelecer dados interessantes sobre o maior ou menor perigo que apresenta cada uma das espécies em estudo.

Aceito o número de ofídios entrados no Instituto Butantan de 1901 a 1943 como representativo da frequência das diferentes espécies nas regiões Sul e Central do País e admitida como válida a estatística organizada segundo as notificações recebidas pelo Butantan sob a forma de Boletins, poder-se-á, dividindo o número de serpentes de dada espécie entradas no Instituto pelo número de acidentes notificados, estabelecer um índice de acidente para cada espécie de cobra. Um tal índice, sem pretender oferecer garantia de um dado escoimado de erro, dá a impressão da maior ou menor frequência com que ocorrem os acidentes determinados por esta ou aquela espécie de serpente. No quadro seguinte o índice representa o número de ofídios remetidos ao Butantan para cada acidente notificado a este Instituto.

O exame deste quadro confirma o que já afirmamos sobre o número proporcionalmente pequeno de acidentes determinados pela "Cascavel". Por tratar-se de cobra inconfundível o índice se aproxima bastante da realidade, com a única ressalva de ser a "Cascavel" capturada com mais facilidade graças ao aviso da sua presença que dá com o guizo, o que não sucede aos restantes ofídios sul-americanos, os quais, à distancia igual, passarão mais vezes despercebidos.

Outro índice indiscutível é o dado pelas "Corais" peçonhentas, que só muito raramente determinam acidentes, pois são esquivas e de

QUADRO V

Quadro demonstrativo da proporção de acidentes em relação á frequência das espécies no sul do Brasil.

Espécie	N.º de exemplares recebidos 1901-1943	N.º de acidentes notificados ao Butantan no mesmo período	Índice de acidentes
Crotalus terrificus	108.001	837	129
Bothrops jararaca	178.586	2.557	70
Bothrops neuwiedii	19.204	251	76
Bothrops alternata	17.873	471	37
Bothrops atrox	12.312	93	135
Bothrops jararacussu	8.937	706	12
Bothrops cotiara	5.643	98	57
Corais	4.797	15	313

hábitos subterrâneos, de regra só mordendo quando manipuladas com imprudência pelas vítimas. Não admira pois o registro de apenas um caso de acidente para cada 313 "Corais" recebidas pelo Butantan.

Também muito próximo da verdade deve ser o índice de picadas por "Jararaca", a cobra peçonhenta mais frequente no sul do País como o demonstra o avultado número de exemplares entrados e também a que mais acidentes determina, dando um índice de 70, isto é, um acidente notificado ao Butantan para cada 70 exemplares enviados. E' bem possível que em relação a este cálculo haja interferência de causas de erro representada por outros ofídios erradamente diagnosticados como "Jararacas", tais como "Caiçacas", pequenos "Jararacuçús", etc., mas a diferença causada por esses elementos perturbadores da fidelidade estatística não será altamente significativa e deve em parte ser compensada pelos casos inversos, isto é, aqueles em que "Jararacas" são diagnosticadas como pertencentes a outras espécies por pessoas inexperientes que assistem os acidentados.

Deve ser bem maior a causa de erro em relação ao índice apontado para os acidentes determinados por "Jararacuçú", muito elevado, alcançando 12,6. E' provável que em muitos casos de acidentes notificados como de "Jararacuçú" se tratasse na realidade de outro ofídio, principalmente de grandes exemplares de "Jararaca"; mas de qualquer modo, seria ainda assim esta a espécie que maior número de acidentes causa em relação à sua frequência.

O erro inverso, provàvelmente, é cometido com frequência em relação à "Caiçaca", **Bothrops atrox**, muitas vezes confundida com a "Jararaca", dado figurar com um índice relativamente baixo, de 135 exemplares recebidos por acidente notificado. Nada autoriza, entretanto, a crer que seja espécie menos perigosa do que a "Jararaca".

Em relação ao "Urutú" a relação de 37 deve estar próxima da verdade. Mesmo que seja às vezes confundida com a "Cotiara" ou outra espécie, a diferença não deve afetar muito o índice encontrado, sabido como é tratar-se de ofídio irritadiço.

Para outras espécies, tais como a **Lachesis muta**, não estamos habilitado a calcular o índice de acidentes dada a raridade do seu encontro no sul do Brasil.

Barroso, trabalhando no Instituto Vital Brazil, no Estado do Rio de Janeiro, acaba de organizar e dar publicidade a uma estatística baseada em dados colhidos exatamente pelo mesmo processo seguido no Instituto Butantan, isto é, fornecidos pelos Boletins que acompanham as empôlas de sôro e que depois de preenchidos são reenviados ao Instituto.

Baseia-se a estatística de Barroso em 2.238 observações sobre acidentes ofídicos tratados com sôro, coligidos em 23 anos, de 1919 a 1942.

As conclusões de Barroso, aproximam-se muito das nossas, como era de esperar em virtude da identidade faunística, de tratamento e de metodo seguido na colheita dos dados.

Reproduzimos, para efeito de comparação e de soma o seu quadro de percentagem de curas e casos fatais nos diferentes grupos.

Grupo	Número de casos	Curados	%	Fatais	%
Homens	1.383	1.347	97,4	36	2,6
Mulheres	300	290	96,6	10	3,3
Crianças	324	309	95,3	15	4,6
Animais	231	201	87,0	30	12,9
TOTAL	2.238	2.147	95,94	91	4,06

No quadro de percentagem dos casos curados e fatais de acôrdo com o gênero de ofídio são os seguintes os resultados apresentados por Barroso:

Gênero	Número de casos	Curados	%	Fatais	%
Bothrops	1.636	1.600	97,8	36	2,2
Crotalus	287	249	86,75	38	13,24
Serpentes não indentificadas	315	298	94,61	17	5,39
TOTAL	2.238	2.147	95,94	91	4,06

Localização das picadas

Segundo a revisão estatística que acabamos de fazer, baseados em notificações ao Instituto Butantan (Quadro II), a maioria dos acidentes por ofídios, 75,4%, tem lugar por picada do membro inferior. De fato, a quase totalidade das serpentes peçonhentas do Brasil vive à superfície do solo. Com exceção do "Surucucú de patioba", da "Ja-

raraca cinzenta" e da "Jararaca ilhôa", estas últimas raríssimas, as restantes só trepam em árvores ou arbustos em condições inteiramente excepcionais. Ora, o bote das serpentes peçonhentas do Brasil equivale em comprimento à metade da extensão do seu corpo, no máximo, de modo que é excepcional alcançarem acima do joelho de um homem adulto, sendo mesmo mais frequente atingirem o pé, referindo a estatística que 58,7% têm lugar no pé até a altura do tornozelo e 16,6% na perna.

QUADRO VI

Quadro de distribuição de picadas, segundo a região do corpo.

Região	Local	Casos	%
Membro superior (16,5%)	Mão	973	(15,1%)
	Antebraço	36	(0,5%)
	Braço	46	(0,7%)
	Ombro	10	(0,1%)
Membro inferior (76,2%)	Pé	3.787	(58,9%)
	Perna	1.058	(16,4%)
	Coxa	25	(0,3%)
	Joelho	21	(0,3%)
	Nádegas	9	(0,1%)
Cabeça (0,2%)	Pescoço	2	(0,03%)
	Lábios	4	(0,06%)
	Cabeça	10	(0,1%)
Tronco (0,1%)	Peito	5	(0,06%)
	Costas	2	(0,03%)
	Ventre	2	(0,03%)
Picadas múltiplas (0,3%)		22	(0,3%)
Região não declarada (6,4%)		417	(6,4%)
	Total =	6.429 acidentes humanos	

Em relação à localização das picadas são os seguintes os resultados da estatística de Barroso, baseada em 2.238 casos observados pelo Instituto Vital Brazil, de Niteroi, Rio de Janeiro:

Membros superiores	17%
Membro inferiores	78%
Tronco e cabeça	5%

Conclui-se daí que a proteção dos membros inferiores até a altura dos joelhos reduz enormemente o risco de acidente ofídico.

Os acidentes nas mãos figuram em percentagem de 15%, sendo, portanto, ainda frequentes; são atribuiveis geralmente a casos em que os acidentados aproximam as mãos do solo, quer por delas necessitarem em trabalhos rurais, quer devido ao desnível do terreno no local.

O uso de perneiras, o cuidado no aproximar as mãos do solo em trabalhos agrícolas, no explorar tocas de animais silvestres, furnas de pedra ou ôcos de árvores, segundo é hábito dos caçadores, no transpor troncos tombados ou barrancos com o auxílio das mãos, prudência no andar fóra de casa ao cair da tarde e à noite, lembrando-se de que os ofídios peçonhentos têm atividade essencialmente noturna, são outras tantas precauções elementares que muito concorrerão para a diminuição do perigo de acidente ofídico.

Estatísticas estrangeiras

Brenning refere da Europa as seguintes cifras:

Alemanha — 216 acidentes por **Vipera berus** em 10 anos, com mortalidade de 6,5%.

França — Segundo Viaud, também citado por Blanchard, em 319 picadas houve 14% de mortalidade na Vendéa e Loire inferior, assinalando outra estatística 1% apenas de mortalidade para o Loiret. Dos 47 casos mortais da Vendéa e Loire apenas em dois a serpente causadora era a **Vipera berus,** sendo os restantes devidos à **Vipera aspis**.

Suiça — 7 casos de morte em dez anos, de 1877 até 1886.

O mesmo Brenning calcula a média de mortalidade entre os acidentes na Europa em 8,5%, sem dúvida em casos não tratados por sôro, pois o trabalho citado data de 1895, época em que a possibilidade do emprego da soroterapia no ofídismo apenas acabava de ser entrevista.

Starkenstein refere 471 casos, dos quais 7 fatais, para a Prússia de 1907 a 1925.

Thomalla assinala 43 acidentes por ofidismo em 1906 sòmente na Silésia.

Dalmon, em 1906, calculou que na França houvesse 60 casos de morte por ano.

Nos Estados Unidos da América do Norte, Amaral, em 1927, avaliou o número anual de casos humanos de picada por ofídios peçonhentos em 1.000, com mortalidade, entre os não tratados com sôro, de 10% no nordeste, noroeste e centro-oeste, de 25% no sudeste e de 35% no sudoeste; a mortalidade entre 83 casos tratados com sôro no sudoeste, entretanto, foi de apenas 6%. Amaral estimou os prejuizos em gado vacum, só no Texas, em mais de um milhão de dólares anualmente.

Hutchison em 1928 conseguiu coligir 607 observações de acidentes ofídicos nos Estados Unidos e em 1929 mais 482 casos. Em 1928 a mortalidade entre os não tratados com sôro foi de 10,8% e em 1929 de 15,66%; entre os que sofreram tratamento soroterápico a mortalidade foi de 3 e de 3,75%, respectivamente (Veja pág.219).

Clark, em 1942, verificou 6,7% de mortalidade entre 104 casos de ofidismo na América Central, calculando em 23 o número de acidentes por 100.000 habitantes nas vastas plantações que a United Fruit Co. mantém nessa região.

Fairley (1929) refere 244 casos de morte na Austrália em 17 anos, de 1910 a 1926, estimando estarem computados 80% dos casos de morte ocorridos, calculando Tidswell e Fergusson a mortalidade em 12%, baseados em 250 acidentes verificados nesse continente.

Yamaguti, em Formosa, entre 4.082 acidentes não tratados com soros, ocorridos entre 1904 e 1918, refere mortalidade de 7,5%, causada sobretudo por espécies dos gêneros **Trimeresurus, Naja** e **Bungarus.**

Sonneborn, em 1946, refere que foram em menor número do que os esperados os casos de acidentes ofídicos entre os componentes dos das tropas norte-americanas na campanha de Okinawa, limitando-se a 8 casos determinados por **Trimeresurus microsquammatus.** Todos apresentaram forte reação local, mas tiveram decurso favoravel, embora a localização em dois deles fosse a face.

Wyon, em 1945, observou quatro casos de picada por **Vipera roussellii** dos quais um fatal, em Burma central.

Na Índia, segundo a estimativa muito citada de Ditmars (1910), o número de acidentes fatais seria de 20 a 25 mil por ano. Brenning,

baseado em dados oficiais inglêses, refere os seguintes casos de morte na Índia:

Ano de 1860	11.416
Ano de 1877	16.777
Ano de 1882	19.519
Ano de 1886	22.134
Ano de 1888	22.480
Ano de 1889	21.412
Ano de 1892	19.025
Ano de 1893	21.213

Haveria nas Índias Inglêsas, segundo Brenning, 16 casos fatais por ano, pelo menos, para cada 100.000 habitantes.

Segundo Imlach em 306 casos observados na Índia a mortalidade foi de 63 ou sejam 20,6%.

Calmette apresenta os seguintes dados para a Índia: de 1880 a 1887 média anual de 19.880 casos mortais humanos e 2.100 em animais domésticos; em 1889 houve 22.480 casos mortais humanos e 3.793 entre animais domésticos; de 1890 a 1907 a média variou entre 16.000 a 20.000 casos mortais humanos. A mortalidade é calculada em 25 a 30% por essa autoridade.

As estatísticas acima referidas assinalam pois, sòmente para a Índia, em 28 anos, de 1880 a 1907, mais de meio milhão de acidentes mortais humanos por ofidismo. Si computarmos em 20.000 os acidentes fatais por ano na Índia, para assim incluir os que forçosamente hão de escapar às estatísticas oficiais, e si avaliarmos a mortalidade em apenas 20%, segundo Imlach, obteremos um total de cerca de 100.000 acidentes anuais por animais peçonhentos só nas Índias, ou sejam cinco vezes mais do que as cifras atribuidas ao Brasil de acôrdo com os dados mais pessimistas.

Convem entretanto assinalar que Brehm, na sua obra clássica de Zoologia, comenta com cepticismo a veracidade dessa estatística da Índia. Aí, no dizer de conhecedores dos hábitos locais, qualquer perda de vida que exija satisfação às autoridades inglesas, como infanticídios e suicídios de viúvas, estes habituais em certas seitas religiosas, é, para maior segurança, imputada às serpentes, não sendo mesmo raro que contribuintes de impostos desejosos de escapar ao fisco

mandem fazer notificações falsas de morte por acidente ofídico a fim de terem seus nomes riscados da lista de devedores... Para Brehm, portanto, o cálculo de 20 mil mortes anuais na Índia não exprime uma verdade calcada em estatística fidedigna, estando os dados oficiais falseados por notificações fantasiosas.

Gravidade dos acidentes.

Relação com a quantidade de veneno, a via e a espécie de ofídio.

A gravidade dos acidentes ofídicos depende de uma série de fatores imprevisíveis, não se podendo **a priori** concluir sobre as suas consequências. Estas vão depender de elementos casuais entre os quais sobressaem os seguintes:

a) **Do fato de tratar-se ou não de ofidio peçonhento** — O acidente apenas tem importância si o ofídio é solenóglifo ou proteróglifo, isto é, si for dos géneros **Crotalus, Bothrops** ou **Lachesis**, no primeiro caso, ou do género **Micrurus**, no segundo, pois são estes os únicos géneros de ofídios peçonhentos sul-americanos. Desde que se trate de ofídio de outro género a picada ou não tem importância ou será acidente de pequena gravidade como às vezes acontece nos raros casos de picada por ofídio opistóglifo ("Parelheira", "Cobra verde", etc.) em que a prêsa posterior alcançou o ofendido.

b) **Da dose de peçonha que o ofídio conseguiu inocular** — Pode acontecer que o ofídio não seja bem sucedido no ataque e as prêsas apenas produzam um ferimento, sem que se dê inoculação eficiente, devido ao fato da distância a que se encontra a vítima estar no limite do alcance do bote da cobra. Poderá ainda suceder que a prêsa tangencie o membro ofendido ou que a vítima o retire com rapidez ou que seja alcançada apenas por uma das prêsas inoculadoras. Não é raro, além disso, que o ofídio apenas tenha em reserva pequena quantidade de peçonha por ter descarregado a glândula em agressão levada a efeito pouco tempo antes para alimentar-se ou defender-se de animal de grande porte.

Quando, porém, o ofídio peçonhento tem a glândula carregada de peçonha e a picada é bem sucedida, há toda probabilidade de que o

acidente seja grave, considerada tal toda picada cujos sintomas sobrevem rapidamente ou que perturbam de modo alarmante funções vitais ou ainda os casos de acidentes em crianças e animais de pequeno porte.

c) **Da região do corpo atingida** — Picadas em regiões ricamente vascularizadas ou mesmo que casualmente venham atingir um vaso sanguíneo, serão, evidentemente, muito mais graves do que aquelas que atingem zonas em que a obsorção da peçonha se processa muito mais lentamente.

Bem ilustrativo da insólita gravidade que apresentam os casos de picada endovenosa é a seguinte observação arquivada no Instituto Butantan: "F. I., de 16 anos, morador em Piracicaba, S. Paulo, picado, em 1932, na veia de um dos pés por "Cascavel", veio a falecer ao cabo de 8 horas, apesar de lhe terem sido administradas injeções de duas empôlas de sôro anti-ofídico ao fim de uma hora e mais duas de sôro anticrotálico três horas depois".

d) **Do pêso de quem sofre o acidente** — O ofídio quando dá o bote não gradua a quantidade de peçonha de acôrdo com o porte do seu inimigo ocasional: inocula-lhe a maior quantidade possível. Ora, esta peçonha, embora possa causar acidentes no local da picada, é sobretudo destinada a agir à distância, sobre os centros nervosos e outras vísceras, às quais tem de ser levada pelo sangue. Depois de inoculada, vai, aos poucos, passando para a circulação, carreada pelos vasos sanguíneos e linfáticos, os quais em pouco tempo a terão absorvido em sua maior parte. Como é lógico, si o animal fôr de grande porte, um cavalo adulto por exemplo, este tóxico vai ser diluido em mais de vinte litros de sangue e será distribuido por um organismo de 350 quilos de pêso ou mais, chegando muito diluido às vísceras, indo, por isso, determinar um acidente de natureza mais benigna do que si o picado fôr um potro, no qual a mesma quantidade de peçonha será diluida em apenas 7 litros de sangue e distribuida por um organismo de, vamos dizer, 100 quilos de pêso, chegando a peçonha às vísceras em concentração muito maior. **E' deste fato que decorre a necessidade de injetar-se tanto mais sôro quanto menor é o animal ofendido, especialmente tratando-se de crianças,** ao contrário do que acontece com os remédios em geral, que são dados em doses menores às crianças.

O quadro estatístico à pag. 150 mostra claramente o elevado tributo pago pelos indivíduos abaixo de 16 anos, em relação aos adultos.

Entre muitos exemplos típicos de acidentes comprovadores da maior gravidade das picadas em crianças, citaremos a de uma, a qual sucumbiu dentro de sete horas sem embargo de lhe terem sido administradas duas empôlas de sôro antipeçonhento. Também muito demonstrativa da influência do pêso sobre a gravidade do acidente é a observação arquivada em 1939 no Instituto Butantan de um duplo acidente determinado por "Jararaca", a qual, depois de picar um adulto de 26 anos, agrediu o cão que o acompanhava, de pêso de 14 quilos. Apesar de na 2.ª picada estar já a glândula de peçonha parcialmente descarregada, ainda assim veio a morrer o cão, salvando-se o adulto, este, aliás, tratado com 3 empôlas de sôro.

De todos esses fatores dependerá a gravidade do acidente ofídico, o qual, portanto, poderá ser muito benigno, mesmo no caso de tratar-se de ofídio perigoso em outras circunstâncias. Desta possibilidade deriva, não raro, o aparente sucesso das "curas" por meio de processos anti-científicos e até prejudiciais, que aparentam bom resultado por tratar-se de casos simples por sua própria natureza, às vezes até agravados pela intervenção intempestiva do curandeirismo, bem ou mal-intencionado.

Tratamento em casos de acidente ofídico

O único tratamento eficiente consiste no emprêgo do sôro antipeçonhento apropriado. Não há remédio algum até hoje preparado, a não ser o sôro, capaz de curar um só caso de picada por serpente peçonhenta. As bebidas alcoólicas às vezes administradas, por ativarem a circulação provocam mais rápida absorção do veneno, sendo formalmente contraindicadas. O emprêgo de beberragens contendo aguardente, querosene, fumo, etc., é verdadeiramente criminoso, provocando intoxicações gravíssimas e não raro a morte de doentes que teriam sido salvos sem a inoportuna interferência desses tóxicos ingeridos a conselho de curandeiros. A aplicação local de permanganato de potássio e outros tópicos deve ser inteiramente abandonada, não só

por não produzir efeito, como também por prejudicar a terapêutica específica ao dar a falsa sensação de estar sendo praticado um tratamento eficiente.

São as seguintes as medidas a tomar em casos de acidente desta natureza:

1.º) Evitar, si possível, esforço muscular.

2.º) Fazer capturar a serpente.

3.º) Identificá-la, si possível.

4.º) Injetar o sôro, escolhendo-o de acôrdo com o ofídio que provocou o acidente.

5.º) Lembrar-se de que de regra não é bastante uma só empôla de sôro e de que, além disso, pode ser necessário injetar também no local da picada.

6.º) Providenciar nos casos graves para que haja ainda mais sôro à mão.

7.º) Não levar em consideração, nos casos graves, o perigo de um possível acidente anafilático, si o doente já tiver tomado sôro em ocasião anterior ao acidente atual; o risco de morte pela peçonha é, nos casos graves, sempre muitas e muitas vezes maior do que o de um acidente por hiper-sensibilidade ao sôro.

8.º) Prolongar a vigilância por vários dias após a picada, até pelo menos 20 dias, no caso do ofídio ser a "Cascavel".

9.º) Confiar o tratamento sempre que possível a um médico depois dos primeiros socorros.

10.º) Preencher o "Boletim de acidente ofídico" e remetê-lo ao Butantan.

1.º — **Evitar, si possível, o esfôrço muscular.** — O ofendido, logo após a picada, deve evitar fazer longas caminhadas ou, ainda com maior razão, correr, mesmo que se trate de pequena distância, pois a fadiga concorrerá para agravar o acidente e a ativação da circulação causada pela corrida provocará mais rápida passagem do veneno para o sangue, determinando que haja maior quantidade de veneno em circulação do que se este fôr absorvido lentamente e, portanto, sintomas mais graves. Deve-se, logo que fôr possível, deixar o doente em repouso absoluto, em local obscuro e silencioso, elevando-lhe o moral e procurando infundir-lhe confiança no tratamento específico.

2.º — **Fazer capturar a serpente** — Si o agredido pela serpente estiver acompanhado, deverá pedir que capturem a serpente viva, sempre que isto fôr possível, para que seja enviada ao Butantan e aí venha a ser precisamente identificada e utilizada. Quando isto fôr impossível, o próprio ofendido ou, de preferência, outra pessoa deverá matá-la, levando-a consigo para ser examinada por entendidos.

3.º — **Identificá-la, si possível** — Verificar em primeiro lugar si é cobra peçonhenta ou não, utilizando os seguintes caracteres comuns a todas as serpentes que, nas Américas, inoculam veneno, com exceção das "Corais": a) presença de orifício lacrimal, entre a narina e o ôlho de cada lado (fig. 43); b) existência de duas grandes prêsas inoculadoras em situação anterior na boca, muito maiores do que qualquer outro dos dentes da mesma cobra, as quais serão encontradas abrindo a boca do animal e introduzindo um objeto afilado que as movimente, pois ficam sempre ocultas numa dobra da mucosa bucal, deitadas com a ponta para trás; c) pupila em forma de fenda vertical; d) escamas muito pequenas da cabeça; e) relativa aspereza das escamas do corpo ao tato.

A verificação dêsses caracteres será suficiente para concluir tratar-se de espécie peçonhenta, sendo sempre preferível observar mais de um desses elementos para evitar confusões.

Si se tratar de "Coral", os caracteres acima não são válidos, para distinguir as peçonhentas das inofensivas, devendo neste caso ser observados os seguintes, próprios das espécies de "Corais" peçonhentas (veja-se também o quadro reproduzido à pag. 83): a) duas prêsas pequenas e de situação anterior; b) ausencia de pescoço, isto é, de constrição pronunciada imediatamente atrás da cabeça; c) olhos muito pequenos; d) cauda curta e grossa, às vezes dobrada em alça para cima quando em posição de defesa (figs. 33 e 34).

O aspecto da picada poderá dar indicações valiosas sobre o ofídio agressor. No caso de acidente por cobra peçonhenta solenóglifa é representada por dois pequenos ferimentos punctiformes maiores, que não sangram (fig. 79). No caso das "Corais" peçonhentas o aspecto é de ferimentos menores, formando duas fileiras em seguida aos orifícios maiores, ao passo que com as cobras não

Fig. 79 — Tipos de picadas produzidas por ofídios solenóglifos (A), apenas com ferimentos produzidos pelas duas presas, e opistóglifos (B) e aglifos (C) com ferimentos múltiplos.

peçonhentas os ferimentos são múltiplos, em geral em quatro fileiras dispostas duas a duas (figs. 79 B, C) e sangrando.

4.º — **Injetar o sôro, o mais cedo que fôr possível, escolhendo-o de acôrdo com o ofídio que provocou o acidente.** — O Instituto Butantan produz varios tipos de soros (fig. 80), preparados injetando-se cavalos com doses crescentes de peçonha em proporções convenientes, o que faz com que no sangue dos animais assim tratados apareçam substâncias que neutralizam doses de veneno tanto maiores quanto maiores forem as quantidades de peçonha inoculadas nos mesmos cavalos. Sangram-se os animais ao cabo de alguns mêses dêsse tratamento, separando-se o sôro sanguíneo, o qual constitui o antídoto que, injetado em uma pessôa picada, vai salvá-la do empeçonhamento. Tais soros são antes "dosados", isto é, o seu poder curativo é avaliado em animais de laboratório inoculados com quantidades conhecidas de peçonha ofídica. No Instituto Butantan tais soros são ainda "concentrados", de modo a terem um poder curativo maior em volume menor.

Variedades de soros anti-ofídicos — São os seguintes os soros anti-ofídicos preparados pelo Instituto Butantan:

1.º) Um sôro ativo contra as espécies mais comuns de cobras peçonhentas ("Cascavel", "Jararaca", "Jararacuçú", "Urutú", "Caiçaca" e "Jararaca pintada"). E' o **"sôro anti-ofídico", que deve ser o escolhido para aplicação em casos em que não foi possível identificar o ofidio agressor (*)** quer devido à completa ignorância da vítima, quer por se ter dado à noite o acidente, quer por estar oculta a serpente no momento da picada, etc.. E' o sôro polivalente por excelência, não tendo, entretanto, ação específica contra o veneno das "Corais" ou do "Surucucú", por ser a peçonha destas últimas cobras muito rara, não sendo possível obtê-la em quantidades tais que permitam imunizar com ela todos os cavalos produtores de "Sôro anti-ofídico".

2.º Um sôro que deve ser preferido sempre que se possa ter a certeza de que o ofídio agressor não foi a "Cascavel", pois êste sôro, chamado **"anti-botrópico"**, é ativo contra a picada da "Jararaca",

(*) Em falta do sôro antiofídico injetem-se ao mesmo tempo o anticrotálico e o antibotrópico, isoladamente ou misturados, indiferentemente.

Fig. 80 — Diferentes tipos de soros antiofídicos produzidos pelo Instituto Butantan.

"Jararacuçú", "Urutú", "Caiçaca" e "Jararaca pintada", isto é, as principais cobras do gênero **Bothrops**, mas não contra a "Cascavel" e as "Corais" ou o "Surucucú".

3.º Um sôro específico contra a picada da "Cascavel", chamado por isso **"anti-crotálico".** Sendo a "Cascavel" fàcilmente reconhecível pelo guizo ou chocalho da ponta da cauda, é, portanto, facílimo saber, desde que seja examinada a cobra, si o sôro indicado deve ser "anti-crotálico" ou "antibotrópico". Além desses soros o Instituto Butantan prepara ainda soros específicos outros, utilizáveis em casos mais raros, tais como:

4.º O "anti-elapídico", contra o empeçonhamento produzido por picada de "Corais" peçonhentas.

5.º O "anti-laquético", contra a peçonha do "Surucucú" **(Lachesis muta).**

6.º O "anti-botrópico monovalente", especialmente destinado ao tratamento dos acidentes produzidos por picada de "Jararaca" **(Bothrops jararaca)**, muito abundante em certas zonas, preferível quando há **absoluta certeza** de ter sido este o ofídio causador do acidente. Para aplicá-lo, entretanto, é necessário que haja alguem, realmente conhecedor de cobras, que identifique o ofídio agressor, não se devendo acreditar piamente na informação dos "práticos" e "entendidos", frequentemente incapazes de distinguir uma "Caiçaca" ou "Cotiara" ou mesmo um "Jararacuçú" de uma "Jararaca". Em caso de dúvida prefira-se empregar o "sôro anti-botrópico", que é ativo também contra a peçonha de outras **Bothrops.**

Como regra, dever-se-á sempre que possível aplicar os sôros específicos. Desde que isso não seja viavel é ao polivalente que se deverá recorrer. Em último caso, entretanto, poder-se-á apelar para a ação para-específica, utilizando soros destinados ao tratamento de acidentes determinados por espécies cuja peçonha se aproxime daquela para a qual foi preparado o sôro, já tendo sido verificado que o sôro anti-crotálico do Butantan goza de certa atividade contra a picada de **Crotalus adamanteus,** espécie norte-americana, e que o sôro anti-

botrópico da mesma proveniência também é ativo, em gráu menor, contra a peçonha de **Vipera berus, V. ammodytes** e **V. aspis,** européias e **Bitis arietans** e **Aspis cornuta,** africanas.

Nestes últimos casos a quantidade do sôro a empregar para obter bons resultados deverá logicamente, ser bem mais elevada do que a aconselhada para tratar acidentes com ofídios da mesma região para a qual o sôro foi preparado. Á inobservancia desta regra se deve o fato de não ter surtido o desejado efeito o "soro brasileiro" empregado por Sonnebon na ultima guerra, na campanha pela posse de Okinawa, em que lhe pareceu não ter havido modificação apreciavel dos casos de picada, aliás benignos, por **Trimeresurus microsquemmatus,** após aplicação de 10 cm^3 de sôro, quantidade esta manifestamente insuficiente, mesmo para casos verificados no Brasil e tratados com o tal "soro brasileiro".

Prepara ainda o Instituto Butantan um soro anti-ofídico polivalente destinado ao tratamento de acidentes ocorridos na América Central e norte da América do Sul, ativo sobretudo contra a picada de **Crotalus terrificus durissus** e de **Bothrops atrox.**

No Brasil há duas organizações industriais que preparam soros anti-ofídicos orientadas pelos princípios gerais da técnica do Butantan, porém com responsabilidade própria: o "Instituto Vital Brazil", de Niteroi, no Rio de Janeiro e o "Pinheiros", de São Paulo. Na Argentina o "Instituto Dr. Carlos Malbran", antigo "Instituto Bacteriológico de Buenos Aires", organização oficial, prepara soro contra **Crotalus terrificus terrificus** e **Bothrops alternata.** Nos Estados Unidos os "Mulford Biological Laboratories", Sharp & Dohme, Inc., Philadelphia a. Baltimore, dedicam-se à mesma especialidade para o combate aos acidentes determinados pelas Crotalideas norte e centro-americanas, preparando para as primeiras um soro anti-crotálico e para as últimas um anti-botrópico. Na Austrália trabalha o "Commonwealth Serum Laboratories", em Melbourne. Na Europa e nas Colônias Francêsas várias filiais do "Instituto Pasteur". Na Europa Central prepara sôro anti-ofídico o "Staatsgesundheitsanstalt", de Praga, na Tchecoslovaquia. Na Índia, Egito e áreas de influência britânica encontram-se produtos dos laboratórios "Burroughs Welcome" e do "Central Research Institute" de Kasauli, que prepara um soro polivalente anti-"Naja" e anti-"Daboia".

Em Java se encontram soros do "Instituto Pasteur" de Boudeng. Na África do Sul o "South African Institute for Medical Research" de Johannesburg e o "Serum and Venene Departament" do Museu de Port Elizabeth prepararam soros contra Elapídeos e Viperídeos sul-africanos. Na Alemanha a "Behringwerk" a.d.L. prepara soros contra picadas de Viperídeos europeus.

Duração da atividade dos soros.

Noção importante a conservar é a de que os soros anti-tóxicos tanto anti-ofídicos, como anti-tetânicos ou anti-diftéricos, nunca perdem totalmente o valor com o envelhecimento, podendo ser utilizados cinco, dez e mais anos depois. Como, entretanto, podem sofrer **enfraquecimento,** que de regra não irá além de 50% do seu valor primitivo, é aconselhável nesses casos injetar o dôbro da dose que se utilizaria si o sôro fosse relativamente recente, isto é, tivesse apenas cerca de dois anos. Não se deverá, pois, deixar de aplicar o sôro ou rejeitá-lo como imprestável pelo simples fato de ser antigo, salvo si existir outro mais recente à disposição. Do mesmo modo o sôro opalescente ou aquele que apresenta um depósito pulverulento no fundo da empôla não está deteriorado. Deverão, entretanto, ser rejeitadas como inaproveitáveis as empôlas que apresentarem sinais de fratura ou cujo conteudo se apresentar gelatinoso ou com odôr de putrefação.

Maior atividade dos soros.

Outro ponto que convém esclarecer é o da escolha do produto depois de verificado qual o tipo a empregar, isto é, da preferência a ser dada a este ou àquele fabricante ou a esta ou àquela partida. Embora tenha grande importância o menor teôr em albumina nos soros, como este não é declarado na empôla, deveremos nos decidir sempre pelo sôro cujo rótulo indicar maior número de miligramas de veneno neutralizado por centímetro cúbico de sôro: por exemplo, si uma empôla de sôro anti-botrópico indicar no rótulo "Neutraliza 1.5 miligrama de veneno de Jararaca (ou botrópico)" e a de outra proveniência (ou de outra partida do mesmo fabricante) neutralizar só 1 miligrama

do mesmo veneno, dar preferência à primeira; si a neutralização de uma empôla de sôro anti-crotálico fôr de 0,8 miligramas de veneno crotálico e a de outra 0,6 apenas, dar preferência à primeira; si uma empôla de sôro anti-ofídico neutraliza 0,4 miligramas de veneno crotálico e 1 miligrama de veneno de "Jararaca" (ou botrópico) e a outra empôla neutralizar apenas 0,3 de veneno crotálico e 0,8 de veneno de "Jararaca", dar preferência à primeira, e assim por diante, guardando a mesma proporção quando o rótulo fizer referência ao conteúdo total da empôla, isto é, 10 centímetros cúbicos, caso em que a neutralização deve ser de 10 vezes mais peçonha.

Modo de injetar o sôro anti-ofídico

(figs. 81 e 82)

A via de introdução do sôro varia com a gravidade do caso, devendo, sempre que fôr possível, ser dada preferência à via subcutânea, pois as reações determinadas pela administração de soros são menores por esta via. Em casos graves, entretanto, não se deverá trepidar em injetar pela via intravenosa. Hávendo dificuldade em atingir a veia, como pode acontecer em crianças, etc., e si o operador é médico, lance mão da injeção na medula óssea do esterno ou da extremidade superior da tíbia ou então faça a injeção intramuscular ou intraperitoneal si não fôr possível uma dessas.

Para a aplicação do sôro por tais vias, como é claro, há necessidade de experiência, sòmente o médico podendo, às vezes, utilizá-las. O caso frequente é o da injeção sob a pele, cuja técnica, por muito simples, permitirá a qualquer um fazê-la seguindo as instruções abaixo:

a) Ferver durante alguns minutos uma seringa de 10 ou 20 centímetros cúbicos de capacidade e uma agulha calibrosa em vasilha limpa, com água em quantidade suficiente para cobrí-la. Deve-se antes verificar si a agulha se adapta ao "bico" da seringa, pois às vezes o calibre do "bico" é grande para a base da agulha, havendo necessidade de adaptar uma pequena peça metálica que acompanha a seringa, chamada "intermediário", para que a agulha seja fixada. Si a pessôa que vai dar a injeção não é prática, deve preferir colocar a seringa já montada, com a agulha no lugar, na vasilha em que vai

fervê-la, escolhendo para isto uma vasilha maior do que o estojo metálico da seringa, pois ela toda, inclusive a agulha, deve ficar mergulhada na água a ferver. Colocar a água ainda fria na vasilha com a seringa para evitar partí-la. Não deixar que a delicada ponta da agulha esbarre com fôrça na vasilha, pois poderá entortar-se e prejudicará a injeção, causando, além disso, dor desnecessária.

b) Depois de fervida a seringa por cinco minutos, despejar a maior parte da água, de modo a poder segurá-la sem mergulhar os dedos, o que iria poluir a água e, portanto, a agulha desinfectada, esperando que esfrie o suficiente para ser bem tolerada entre as mãos.

c) Verificar que não tenha ficado água em excesso dentro da seringa e que a agulha esteja firmemente ajustada.

d) Desinfetar com alcool ("espírito" ou em falta deste "aguardente") o bico da empôla do sôro, quebrá-lo e mergulhar a agulha no sôro, aspirando-o todo para dentro da seringa (fig. 81). Si durante

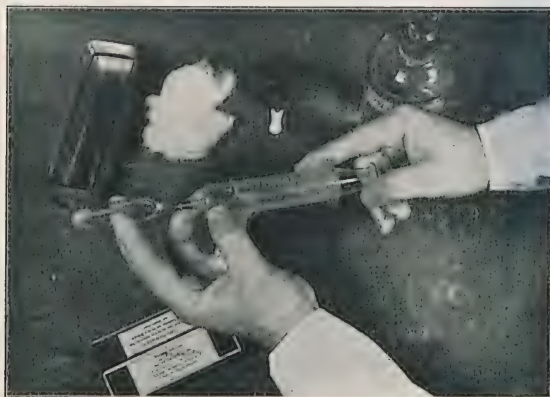



Fig. 81 — Material necessario para a injeção do soro antiofídico. Modo de encher a seringa.

a aspiração entrar ar na seringa de modo a não caber todo o sôro, retirar da empôla a agulha, virar a agulha para cima e expulsar o ar; prosseguindo então a aspiração do sôro. Verificar si a entrada do ar não é devida à falta de boa adaptação da base da agulha, às vezes amassada ao "bico" da seringa antes de fervê-la, caso em que uma fina pasta de algodão enrolada no "bico" evitará o inconveniente. Convém experimentar prèviamente o funcionamento da seringa, enchendo-a com água fervida.

e) Desinfetar a pele de qualquer ponto do corpo, preferindo, porém, a pele mais frouxa das costas, com álcool ou iodo, a cerca de seis dedos transversais do ombro e a três da linha média ou então a pele do lado do ventre.

f) Segurar a pele dessa região com a face palmar dos dedos polegar e indicador da mão esquerda, pegar a seringa tão perto da agulha quanto possível e espetar a agulha, dirigida para o intervalo dos dois dedos, na base da pele assim repuchada (fig. 82), de modo que penetre uns dois a quatro centímetros e que a ponta fique solta sob a pele, tendo o cuidado de fazer a pressão bem na direção da agulha para não entortá-la, o que é frequente em mãos inexperientes ou com agulhas rombas.

g) Largar a pele e empurrar o êmbolo da seringa lentamente e com fôrça de modo a que todo o sôro seja injetado. Formas-se no ponto da injeção uma elevação tanto maior quanto maior fôr o volume do sôro injetado, a qual desaparece em pouco tempo. Após a injeção de cada 10 cm^3, mais ou menos, dependendo da extensibilidade dos tecidos no local, mude-se a direção da ponta da agulha para evitar excessiva distensão, sempre dolorosa, da pele. Para encher novamente a seringa não será necessário retirar a agulha desde que o bico da empôla seja quebrada em ponto mais grosso.

h) Retirar a agulha da pele, fazendo tração pela sua base ou pela própria seringa e lavar este instrumento em água logo depois de terminada a injeção, fazendo o líquido espirrar pela agu'ha para que esta não fique obstruida. Desinfetar a pele proximo do orifício de entrada da agulha com iodo ou álcool.

5.º — **Lembrar-se de que muitas vezes uma só empôla de sôro não é suficiente e de que pode ser necessário injetar sôro também no local da picada** — De fato, a quantidade de sôro a injetar varia com a gravidade do acidente. Para um acidente benigno em adulto ou animal de grande porte, pode bastar uma empôla de 10 centímetros cúbicos de sôro. Já nos casos de acidentes em crianças ou pequenos animais convem injetar dose dupla ou tripla ou mesmo maior, **depen-**

Fig. 82 — Modo de praticar a injeção subcutanea do soro.

dendo do pêso da criança, que deverá receber tanto mais sôro quanto mais leve fôr, pois já ficou dito que nas crianças pequenas e pequenos animais o empeçonhamento é sempre mais perigoso do que em adultos ou animais de grande porte da mesma espécie, exigindo o seu trata-

mento doses maiores de sôro, ao contrário do que acontece com outros medicamentos.

Dose de sôro a aplicar

O Instituto Butantan costuma recomendar doses iniciais de 10 a 20 centímetros cúbicos dos soros do Butantan (1 ou 2 empôlas) para os casos benignos; 20 a 30 (2 a 3 empôlas) para os de média gravidade e 40 a 60 (4 a 6 empôlas) para os casos graves e para aqueles em que os sintomas aparecem logo depois da picada. Em crianças e animais jovens ou pequenos animais (cães, por exemplo), injetar sempre grandes doses, pelo menos o dôbro do que se injetaria si o acidentado fosse um adulto ou um animal de grande porte. Considerar, portanto, como regra, casos graves os acidentes em crianças e animais jovens ou de pequeno porte, tratando-os logo de início com grandes doses de 50 ou 60 cm^3 de sôro. Também se levará em consideração o tempo decorrido entre a picada e a aplicação do sôro, devendo a quantidade injetada ser tanto maior quanto mais tardou o socorro, salvo nos casos benignos, para que não aconteça o que sucede na observação registrada, entre muitas outras, no Butantan, em que J. P., no Estado do Paraná, picado por "Cascavel" em 1929, só ao cabo de 62 horas foi socorrido, tendo-lhe sido administrada uma única empôla de sôro anti-ofídico, vindo, como não é de admirar, a falecer.

A repetição das doses deve ter lugar sempre que não houver melhora dentro de três horas, tantas vezes quantas se fizerem necessárias para a obtenção de francos sinais de melhora. Todas essas precauções, cuidados e dosagens são ainda mais necessários nos acidentes determinados por "Cascavel", cujo índice de mortalidade é ainda muito maior nos casos de tratamento insuficiente, segundo transparece nas estatísticas organizadas no Butantan e aqui apresentadas (Veja-se Quadro II).

Deve-se ter presente que em casos de picada por "Cascavel", é possível observar-se o reaparecimento dos sintomas na 2.ª ou 3.ª semana, devendo o doente receber nova dose do sôro por esta ocasião, sem o que o acidente tardio poderá evoluir até mesmo para a morte.

Muito demonstrativo desse tipo de acidente é a observação seguinte, arquivada no Butantan: "Rapaz de 17 anos, morador em Ca-

breuva, S. Paulo, picado por "Cascavel" foi tratado com 4 empôlas de sôro anticrotálico dadas uma hora depois do acidente. Parecia acharse fora de perigo quando, no 11.º dia voltou a apresentar os mesmos sintomas, falecendo dois dias depois por não lhe ter sido feito novo tratamento".

Nos casos de picada por qualquer outra cobra brasileira que não a "Cascavel", o "Surucucú" e as "Corais", isto é, em acidentes produzidos pela "Jararaca" e as suas congéneres, "Jararacuçú", "Urutú", "Cotiara", "Jararaca pintada", etc., a observação tem demonstrado que a injeção de sôro feita num qualquer ponto do corpo distante do lugar da picada não evita às vezes os gravíssimos acidentes locais de gangrena ou necrose dos tecidos nas circunvizinhanças do ponto ofendido. Há, portanto, necessidade de aplicar-se uma parte do sôro ao redor do lugar onde se encontram as marcas das prêsas da cobra. De um modo geral pode-se dizer que se injetará no local tanto mais sôro quanto maior o ofidio agressor (cerca de 1/2 a 2 empôlas, dependendo também da extensibilidade dos tecidos locais).

Excusado é frisar que a ação do sôro se limita a neutralizar a peçonha inoculada impedindo-a de exercer ação lesiva; desde que as células do organismo já tenham sido lesadas e não exista mais peçonha livre para combinar-se ao sôro, não mais poderá este interferir no tratamento e ir curar uma lesão já estabelecida. Como a peçonha é ràpidamente fixada às células ou parcialmente eliminada, a administração do sôro deverá ser tão precoce quanto possível, para atingir a peçonha ainda não combinada aos elementos celulares. De nada adiantará, portanto, aplical-o depois de muitos dias ou até mêses após o acidente, como já temos visto proceder, na presunção de poder ainda tratar lesões locais ou perturbações gerais com ou sem razão atribuidas à picada do ofídio. Exceptuam-se apenas os casos de recidiva determinados pelas picadas de "Cascavel", a que já fizemos alusão e nos quais se reproduzem os sintomas agudos de intoxicação.

6.º — **Providenciar, nos casos graves, para que haja sempre mais sôro à mão** — O que atrás dissemos sôbre a necessidade frequente de repetir o emprêgo de sôro a intervalos de 3 horas até regressão franca dos sintomas, bem como o que ficou claramente exposto sôbre recidiva tardia do empeçonhamento por "Cascavel", demonstra a necessidade de

dispôr de sôro em excesso para atender a essas eventualidades e a de perder a falsa impressão de que administrada uma empôla de sôro está completado o tratamento.

7.° — **Não levar em consideração, nos casos graves, o perigo de possível acidente anafilático si o doente já tiver tomado sôro em ocasião anterior ao acidente atual** — Nos casos de acidente ofídico a rapidez da administração do sôro é um dos principais elementos de sucesso, só podendo ser protelada nos casos benignos. Como a profilaxia dos acidentes por anafilaxia se baseia sobretudo na desensibilização consecutiva à administração repetida de pequenas quantidades de sôro antes de aplicar a dose terapêutica, não será possível perder esse tempo precioso nos casos graves, pois essa demora poderá ser decisiva. Os acidentes mortais devidos à anafilaxia (hiper-sensibilidade ao sôro observada em pessôas ou animais que já o tomaram, para a mesma ou para outra moléstia, em outra ocasião), são extremamente raros, sòmente sendo observado um acidente mortal em milhares de casos de indivíduos que tomaram sôro. Protelar a administração do sôro em presença de um caso grave, é o mesmo que transformá-lo em caso gravíssimo e correr um risco de morte muito maior.

Si o caso é benigno tomam-se então as medidas tendentes a afastar o perigo de anafilaxia, indicadas no capítulo de reações determinadas pela aplicação dos soros, à pág. 196.

8.° — **Prolongar a vigilância do doente até cerca de 20 dias depois do acidente no caso do ofídio agressor ser a "Cascavel"** — A razão de ser da necessidade desta precaução, reside, como já acentuamos, na possibilidade de "recaída" grave depois de parecer o doente curado, caso em que uma nova aplicação de sôro tem efeito surpreendentemente benéfico.

9.° — **Confiar o tratamento sempre que possível a um médico depois dos primeiros socorros** — Assim como não é necessário ser Padre para batizar um pagão em perigo de vida, também não é indispensável ser médico para prestar os primeiros socorros a um cristão picado por cobra... Não quer isso todavia dizer que se apregoe o exercício ilegal da medicina. Só um médico poderá, com segurança, acompanhar o caso, verificar o efeito do sôro sôbre certos sintomas, indicar a

repetição das doses ou distinguir os sintomas do envenenamento dos determinados pela reação ao sôro. Providenciará nos casos graves a administração de 1 centímetro cúbico de solução a 1 por 1.000 de adrenalina de mistura com o sôro ou diluida em 100 ou 250 cm^3 de solução fisiológica, injetando, além disso, cafeina e estricnina quando houver ameaça de colapso. Receitará um laxativo brando e recomendará dieta líquida (caldos, leite, café, etc:) enquanto perdurarem sintomas de intoxicação; tratará os casos de destruição local de tecidos com sôro normal sêco de cavalo, etc.

Lesões antigas que se podem agravar ou intercorrências que podem sobrevir em organismo combalido pela ação da peçonha, constituem motivos bastantes para que seja de todo aconselhável que um clínico acompanhe a evolução do caso.

Além disso, pode o médico observar e combater com outros medicamentos, esparteina, adrenalina, cafeina, estricnina, coramina, cardiazol, soluções hipertônicas, diuréticas (excluidos os mercuriais), transfusões sanguíneas, etc., sintomas contra os quais o sôro não atua especificamente ou mesmo provocados pela sua administração, vindo, portanto, a sua presença auxiliar muito o tratamento do acidente e elevar o moral do doente.

10.° — **Preencher o boletim de acidente** — Para o Instituto Butantan é de grande interesse receber devidamente preenchido o "Boletim de acidente" que acompanha cada empôla de antiveneno ofídico, escorpiônico ou aracnídico, pois é em grande parte baseado nos dados dêsses "Boletins" que levanta as suas estatísticas. Será obra humanitária de cooperação, remetê-lo ao Instituto Butantan com todas as informações que fôr possível obtêr, mesmo as que não figurarem na questionário simplificado do "Boletim". Os médicos principalmente poderão ser de inestimável auxílio, remetendo observações clínicas tão minuciosas quanto possível.

Cuidados acessórios com os picados por cobras

Além da administração do sôro específico segundo as regras descritas neste manual, convém ainda observar um certo número de normas, entre as quais podem ser citadas as abaixo enumeradas.

1) Retirar no momento de aplicar o sôro qualquer laço ou garrote que tenha sido colocado no momento da picada. O garrote por si só, quando não fôr afrouxado de vez em quando, é suficiente para provocar os mais graves acidentes, que podem culminar na perda do membro ofendido por gangrena consecutiva à deficiência de circulação.

2) Tratar da intoxicação consequente à administração de beberragens, tais como querosene ou infusão alcoólica de fumo, etc., fazendo preliminarmente o doente vomitá-las.

3) Manter o doente em repouso e dieta de líquidos (café, chás, caldos, etc.) enquanto não desaparecerem os sintomas de intoxicação.

4) Administrar purgativo brando de sulfato de sódio, sulfato de magnésio, limonada purgativa de citrato de magnésio ou outro depois dos primeiros dias.

5) Nos casos graves administrar um centímetro cúbico de solução a 1:1.000 de cloridrato de adrenalina, de mistura com o sôro anti-ofídico ou depois dêle, em cêrca de 100 a 300 centímetros cúbicos de solução fisiológica, procurando reanimar o coração quando houver ameaça de colapso cardíaco. O sulfato de esparteina, a cafeina e a estricnina são também indicados como auxiliares (ver pág. 186).

6) As lesões locais de ulceração necrosante consecutivas às picadas por "Jararaca", "Jararacuçú", "Urutú", etc., serão tratadas com a simples aplicação local de sôro normal de cavalo em pó, depois de curativo cirúrgico, evitada a aplicação de antissépticos. No Instituto Butantan observou Amaral ser esta medicação estimulante da cicatrização e de ótimos resultados tanto para as necroses consecutivas à picada de animais peçonhentos, mesmo quando há grande perda de substância, como para as úlceras atônicas comuns, o que tem sido confirmado alhures com a aplicação local do moderno plasma sêco. Aliás, tais acidentes podem ser controlados pelo bloqueio prévio do ponto picado com o sôro anti-botrópico no momento mesmo de sua primeira aplicação, segundo já ficou exposto. A administração de sôros anti-gangrenosos não tem indicação, pois estes se destinam apenas ao tratamento de gangrenas causadas por toxinas bacterianas.

Providências de emergência a tomar quando não existir possibilidade de aplicar soros anti-ofídicos.

A hipótese de dar-se um acidente ofídico em localidade distante de centros povoados, na qual não haja possibilidade de obtêr em prazo útil sôro anti-ofídico, precisa ser prevista. Não haverá certamente desculpa para o fazendeiro imprevidente que não disponha de sôro em sua propriedade ou para um viajante culto que se embrenhe pelos sertões sem tomar a precaução de levar consigo algumas empôlas de sôro, na previsão de vir a necessitá-lo para si mesmo ou para o próximo, mas pode dar-se o caso de um esquecimento ou de uma perda ocasional desse medicamento em um dos frequentes acidentes de viagem. Como agir, então, em presença de um acidente grave de picada por ofídio peçonhento? Ficar inativo e deixar a solução à natureza? Consentir em entregar o caso à incúria dos administradores de beberragens e remédios caseiros ou mesmo à baixa superstição dos "benzedores"?

Não existe remédio algum, tornamos a frisar, capaz de curar um só caso de picada de cobra, a não ser o sôro adequado. Todos os medicamentos até agora aparecidos com esse fim são meros produtos da fantasia de pessôas inexperientes ou mesmo de indivíduos inescrupulosos, que não trepidam em arriscar a vida do próximo em benefício de lucros comerciais.

O próprio permanganato de potássio em injeções, outrora tão em voga, sabe-se hoje ser antes prejudicial do que benéfico, não havendo, portanto, possibilidade de apelar para remédios. Cauterização com ferro em brása ou acidos fortes apenas conseguirão aumentar o sofrimento.

O que se poderá tentar é procurar retirar a maior quantidade possível da peçonha inoculada e reduzir a velocidade da sua absorção. Para isto, no próprio momento do acidente, quando ainda a peçonha não tiver sido de todo absorvida, todos os processos que visem realmente o retardamento da absorção e sua retirada parcial, como o repouso do ofendido, a expressão, precedida ou não de garroteamento, e a sucção, são recomendáveis.

Garrote e sucção.

Mesmo passada esta primeira fase, (segundo experiência alhêia, pois no Butantan não se utilizam tais métodos, uma vez que a soroterapia é mais eficiente) será ainda de utilidade tentar retardar a absorção de uma parte do veneno difundido. Procedendo ao garroteamento do membro ofendido, na altura do limite da inchação mais próximo do tronco do corpo, utilizando o material que houver à mão (até o cinto, os cordões dos sapatos ou a bandoleira de espingarda, si se tratar de um caçador, poderão servir), mas dando preferência a um tubo de borracha, a absorção da peçonha será retardada. O garrote será afrouxado de 15 em 15 minutos por alguns segundos, para evitar que a falta de circulação prejudique a vitalidade dos tecidos e favoreça o aparecimento de gravíssimos fenómenos locais, tendo o cuidado de não apertar com tal força que o membro fique lívido ou que as artérias cessem de pulsar, permitindo a introdução de um dedo com certa facilidade. Progredindo a inchação o garrote deverá ser mudado de lugar, de modo a ficar sempre no limite da zona do edema.

Praticam-se em seguida incisões que atinjam toda a profundidade da pele, em forma de cruzes, no maior número possível, sobre as quais deverão ser aplicadas ventosas, que poderão ser improvisadas com cálices ou chicaras, nos quais se colocará pequena pasta de algodão ao qual se põe fogo no momento de usar. O número de incisões e seu tamanho dependerão do número de ventosas que puderem ser colocadas e das suas dimensões, pois as incisões deverão ser suficientemente espaçadas para que as ventosas não fiquem aplicadas contra as incisões vizinhas. Evitar-se-á cortar alguma veia superficial, o que, si acontecer, não acarretará riscos, mas não permitirá que se coloque a ventosa sobre esse ponto.

As ventosas deverão, quando possível, ser conservadas, nessa primeira vez, por uma hora e meia, repetindo-se a sua aplicação com intervalos de uma hora, deixando-as então permanecer por vinte minutos apenas. Segundo Jackson, que utiliza em larga escala este método na América do Norte, enquanto surdir líquido sôro-sanguinolento deverá prosseguir a aplicação alternada das ventosas, o que poderá eventualmente ter lugar até durante 15 ou 20 horas, continuando-se du-

Acidentes determinados pela aplicação dos soros.

A aplicação dos soros, tanto curativos quanto preventivos e tanto ofídicos quanto antibacterianos ou outros, é às vezes temida, chegando mesmo a ser em certos casos indevidamente evitada pelo receio de reações que pode provocar.

Como se trate de assunto que, apesar do alto interesse médico e da frequente aplicação à clínica, só raramente é abordado de modo prático e satisfatório nos tratados de medicina, pareceu-nos útil discuti-lo aqui à luz dos conhecimentos modernos, encontrados esparsos em literatura técnica nem sempre accessível aos próprios médicos.

Pertencem estas reações a várias categorias:

1.º) **Moléstia sérica, reação sérica** ou **doença do sôro.** — Conjunto de sintomas gerais de reação à injeção do sôro, muito frequente, porém de evolução relativamente benigna, surgindo após alguns dias de incubação, mesmo em seguida à primeira aplicação de sôro feita no paciente.

2.º) **Fenómeno de Arthus.** — De manifestação local e mais raro do que o precedente.

3.º) **Reação febril.** — Ao contrário das restantes reações citadas não é privativa dos soros animais, podendo ser igualmente observada após a administração copiosa de solutos cristalóides por via parenteral.

4.º) **Choque anafilático.** — Conjunto de sintomas graves de hipersensibilidade ao sôro, muito raro, porém de evolução grave, surgindo imediatamente após a aplicação de dose repetida de sôro de uma mesma espécie animal ou até em consequência de primeira aplicação.

Tais reações podem ser observadas isoladamente ou ocorrer associadas.

Reação sérica.

A moléstia ou reação sérica pode se apresentar sob três graus de intensidade, segundo a descrevem Sordelli e Rugiero (1941):

a) Reação ligeira. Febre de 37,5° a 38,5°, cefaléia, taquicardia em relação com a elevação da temperatura, distúrbios gastro-intestinais, algias indeterminadas e edema localizado pouco acentuado, erupção de urticária generalizada, típica, acompanhada de prurido intenso. Na forma mais benigna o quadro não passa de discretíssima erupção de urticária, pruriginosa, que dura cerca de 12 horas.

b) Reação média. Febre de cerca de 39°, vômitos, cefaléia intensa, astenia, taquicardia, hipotensão, algias generalizadas, sensação de secura das mucosas, sêde intensa, língua saburrosa, olhar brilhante. Exantema forte e generalizado com pápulas isoladas ou formando grandes placas. Prurido violento impelindo à coceira que chega a ferir o tegumento. Repercussão ganglionar ligeira, generalizada, pouco ou nada dolorosa. Edemas fugazes ou de certa duração, de preferência no rosto, dando lugar ao facies dito leonino. A duração é mais prolongada, atingindo a 3 ou 4 dias.

c) Reação intensa. O quadro é precoce e violento. Em poucas horas o facies fica monstruoso, com grande edema que chega a cerrar as pálpebras, febre muito elevada, prurido intenso, urticária gigante, confluente ou com elementos isolados, adenopatia (ínguas) generalizada e dolorosa, hipotensão, taquicardia, artralgias e às vezes reumatismo sérico, levando à impotência funcional prolongada. Exantemas de outros tipos, morbiliforme, escarlatiniforme, eritema simples, purpúrico ou miliar, podem ser às vezes observados. A duração varia em geral de quatro a cinco dias, restando às vezes sequela de um reumatismo sérico a exigir tratamento especial.

Tais reações séricas se produzem na proporção de 40 a 66% dos casos de aplicação de soros **in natura**, não concentrados, e de 5 a 50% com os purificados pelas técnicas habituais de concentração, segundo Sordelli e Rugiero, o que significa que a sua frequência é diretamente proporcional à quantidade de proteina injetada. Os mesmos pesquisadores em 314 casos verificaram 37% de reações ligeiras, 41% de médias e 21% de reações intensas. De um modo geral pode-se dizer que as reações são tanto mais frequentes quanto maior é a quantidade de sôro injetada, quase sempre raras e benignas com doses inferiores a 10 centímetros cúbicos e de regra mais precoces e mais intensas após aplicação repetida de que após a primeira injeção.

De grande eficácia na prevenção da moléstia sérica parece ser a administração continuada da efedrina por via oral, segundo o observou Levy, que aconselha o seguinte esquema de tratamento:

Administrar por via oral uma hora antes da injeção do sôro um comprimido de efedrina, continuando a administração da mesma dose cada 8 horas, durante 14 dias. Não prolongar o intervalo entre dois comprimidos por mais de 8 horas, pois a duração máxima do efeito da efedrina raramente é superior a esse prazo. Si o primeiro comprimido é tomado durante a injeção do sôro ou depois dela os efeitos sobre a prevenção da moléstia sérica são inconstantes, segundo observou o mesmo autor. Não sendo possível a espera de uma hora para administar o sôro, o que é frequente, recomenda-se que a primeira aplicação da efedrina se faça vinte minutos antes da injeção do sôro, por via endovenosa, na mesma dose que seria dada por via oral até o máximo de três centigramas, continuando a administração por via oral, segundo o recomenda Levy. Este apenas verificou um caso de reação sérica forte, quatro reações médias, cinco leves e nove apenas esboçados entre 78 crianças que tomaram efedrina prolongadamente segundo o esquema aconselhado, o que demonstra a vantagem do método. O mesmo autor aconselha as seguintes doses: crianças de 1 a 4 anos um centigrama por comprimido (3 centigramas em 24 horas); de 4 a 9 anos dois centigramas por comprimido (6 centigramas em 24 horas); de 9 a 15 anos três centigramas por comprimido (9 centigramas em 24 horas). Para adultos parece que a dose de três a cinco centigramas por comprimido (9 a 15 centigramas em 24 horas) poderá servir de base, observadas as contra-indicações (hipertensão, arterioesclerose, descompensação cardíaca, nefrite aguda, mal de Bright, hipertiroidismo). Em 271 casos tratados com efedrina por Levy a tolerância foi perfeita.

Mais moderamente estão sendo empregados com grande sucesso no tratamento supressivo da molestia serica o Cloridrato de Procaina e principalmente o Cloridrato de Benadril, este dado por via oral na dose de 50 a 100 miligramas cada 6 ou 8 horas. Tambem produz otimos resultados a administração por via oral do Maleato de Neoantergan, encontrado sob o nome comercial de "Anthisan", dado fracionadamente de 4 em 4 horas, com descanço noturno, até o maximo de 1 gr por dia.

O Antergan, a Piribenzenina, a Teofilina, a Etilenediamina e o Gluconato de Calcio são outras tantas drogas utilisaveis, embora menos ativos do que as duas acima citadas.

A autohemoterapia, segundo Rother, evitaria a moléstia sérica quando aplicados, em adultos, 30 cm³ ou em crianças 20 cm³ do próprio sangue na região glútea dentro das 24 horas que se seguem à injeção de sôro.

A adrenalina em injeção subcutânea, as injeções endovenosas de hiposulfito de sódio e o sulfato de atropina são indicados para combater os sintomas, bem como preparados dessensibilizantes. Contra o prurido receite-se:

Bromidrato de quinino .... } Ergotina .... }	ãã 10 centigramas
Extrato de beladona	5 miligramas

Aplique-se a seguinte loção antipruriginosa:

Ácido fênico	1 cm3
Óxido de zinco	30 gr
Glicerina	4 cm3
Água de cal	15 cm3
Água de rosas	120 cm3

Aplicar localmente: água quente com 1/3 do seu volume de vinagre; ou suco de limão; ou ainda:

Mentol	10 gr
Clorofórmio .... } Eter .... } Alcool canforado .... }	ãã 30 gr.

Pulverizar em seguida com pós inertes e cânfora, como na seguinte fórmula:

Oxido de zinco .... } Amido .... } Subnitrato de bismuto .... } Cânfora finamente pulverizada .... }	ãã 25 gr

Fenomeno de Arthus.

Reação edematosa e hemorrágica que sobrevem no local de uma injeção subcutânea ou intra-muscular de um sôro em indivíduos particularmente sensíveis, com maior frequência após repetição da injeção. E' devida à falta de absorção que se verifica em animais hipersensíveis, podendo em casos graves mais raros terminar pela necrose do tecido local, desaparecendo, entretanto, mais frequentemente sem deixar vestígios.

Reação febril.

Observada de regra entre 20 minutos e 1 ½ hora depois de injetado o sôro em grande volume, consistindo de febre, calefrios e taquicardia. Não é específica dos soros animais, sendo também observada com os chamados soros artificiais, isto é, soluções salinas injetáveis, em grandes volumes. E' causada pela presença de **pirogénio,** substância derivada do metabolismo microbiano, encontrada nos líquidos contaminados, ainda que por bactérias não patogénicas, até mesmo na simples água distilada; persiste após a esterilização dos medicamentos, indo determinar sintomas de colapso periférico, controláveis pela administração de adrenalina, cardiazol, etc.

Choque anafilático.

Por anafilaxia, **sensu strictu,** entende-se um estado de hipersensibilidade que se desenvolve no organismo animal após a introdução por via parenteral (extra-digestiva) de substâncias antigênicas, isto é, estimuladoras, quando injetadas, da produção de anticorpos que as neutralizam, elaborados estes pelo próprio organismo.

Trata-se, portanto, de um fenómeno de aparência paradoxal, pois no caso da anafilaxia tais substâncias em vez de serem neutralizadas pelos anticorpos já existentes no organismo, provocam, ao inverso, uma reação intensa, que poderá ser inteiramente desproporcionada à quantidade injetada. Os soros sanguíneos, quer os normais, quer os soros imunizantes (antitetânico, antidiftérico, antipeçonhentos, etc.), pertencem à categoria dessas substâncias anafilatizantes, podendo em

casos felizmente muito raros, geralmente quando o organismo já está "sensibilizado" por uma injeção de sôro do mesmo animal (em geral os soros são de cavalo) dar lugar a gravíssimos fenómenos chamados de "reação anafilática" ou "choque anafilático".

Analogias profundas observadas entre êsses acidentes e os determinados pela administração de histamina, fazem com que a hipótese mais admissível para explicar o choque anafilático seja a da libertação da histamina, provocada pela reação, ao nível dos tecidos, entre as proteinas dos soros (antígenos) e as substâncias que as neutralizam (anticorpos), formados estes no organismo em consequência de injeções de sôros anteriores. Admite-se que tais anticorpos sejam precipitinas sesseis, isto é, fixadas aos elementos celulares e só atingidas depois que o antígeno saturou as precipitinas circulantes.

A histamina é um derivado da histidina, ácido aminado normalmente existente nos tecidos animais e em alguns vegetais, em ligação muito frouxa com a estrutura lipoprotéica do protoplasma celular, ligação esta fàcilmente desfeita por estímulos tais como a reação antígeno-anticorpo, a digestão das proteinas por fermentos proteolíticos, etc., que a libertam. Como consequência sobrevem dilatação e aumento de permeabilidade capilares e consecutiva baixa da pressão arterial, contração da musculatura lisa dos vasos dificultando a aspiração do sangue pelo coração, enfisema pulmonar com compressão das veias pulmonares e outros fenómenos próprios da reação anafilática.

Modernamente, Rocha e Silva, do Instituto Biológico de S. Paulo, e A. Porto, do Instituto Butantan, concluiram de seus estudos experimentais sobre o mecanismo da anafilaxia que a injeção desencadeante do antígeno provoca, em animais prèviamente sensibilizados, um arrebentamento das chamadas plaquetas sanguíneas, as quais então libertam na torrente circulatória um fermento que vai agir sobre o complexo tripsina + substância inibidora, normalmente existente no plasma sanguíneo, pondo em liberdade a tripsina. Esta age como um tóxico para as células dos tecidos libertando histamina e heparina, a última das quais provoca a incoagulabilidade do sangue observada na anafilaxia. Conforme a espécie animal assim serão predominantemente intoxicadas as células do tecido pulmonar ou hepático, explicando os vários tipos de anafilaxia e suas lesões predominantes.

Na moléstia sérica verificar-se-ia uma espécie de "anafilaxia inversa", isto é, o sôro injetado, funcionando como antígeno, determina ao cabo de alguns dias o aparecimento no organismo de anticorpos específicos anti-sôro (provàvelmente também precipitinas). Estes anticorpos caindo na circulação iriam encontrar ainda certa quantidade de antígeno (o próprio sôro injetado) fixado às células, principalmente nas imediações do ponto inoculado, provocando então uma reação antígeno-anticorpo. Esta reação seria suficiente para libertar a histamina preexistente, a qual, de fixa às células e inativa, passa a ser livre e farmacològicamente ativa, indo determinar os sintomas locais e gerais proprios da doença do sôro.

Para Danielopoulu e Bruckner seria o choque anafilático, por eles denominado parafilático, resultante da libertação da acetilcolina tissular no momento da formação do complexo antigeno-anticorpo-alexina, i. é, por ocasião da injeção de sôro.

E' característico da anafilaxia: a) que se processe mais frequentemente quando o indivíduo já estiver "sensibilizado", isto é, já tiver recebido uma injeção anterior de sôro; b) que o sôro sensibilizador e o que desencadeia a reação sejam da mesma espécie animal (geralmente os soros são de cavalos), não importando que sejam diversos os fins a que se destinam (antitetânico, antipeçonhento, antidiftérico, etc.); c) que entre a dose sensibilizante e a desencadeadora decorra o intervalo de um certo número de dias; d) que as reações sejam imediatas ou quase à introdução no organismo da dose desencadeadora; e) que o indivíduo que tolera dose desencadeadora suficiente, isto é, a segunda, perca quase sempre a hiper-sensibilidade, ficando "dessensibilizado" por um certo lapso de tempo, durante o qual tolera doses elevadas de antígeno (neste caso o sôro). Não fica, entretanto, excluida a possibilidade de ocorrência de choque anafilático mesmo em consequência da primeira injeção de sôro, independentemente, portanto, de uma injeção prévia ou sensibilizadora. Tal fato, que não padece dúvida e está devidamente comprovado, é explicável por apresentarem certos indivíduos hiper-sensibilidade às proteinas de cavalo em geral, com as quais já haviam anteriormente entrado em contacto por serem muito disseminadas, representadas por pêlos, escamas, etc..

O fato de ser possível o desencadeamento do choque anafilático mesmo em indivíduos que jamais tenham feito anteriormente uso de sôro, vem demonstrar que os riscos de um tal acidente também existem no caso de um primeiro tratamento soroterápico, não se justificando, portanto, o temor exclusivamente por ocasião de uma repetida administração de sôro.

São principalmente tais reações, de carater gravíssimo, que infundem o receio, tão exagerado quanto generalizado, da aplicação dos soros, terapêuticos ou preventivos, mòrmente quando se trata de indivíduos que em outra oportunidade já sofreram tratamento soroterápico.

Ao contrário do que sucede na moléstia sérica, que de regra surge dias depois da inoculação do sôro, os acidentes anafiláticos são imediatos e quando mortais o desenlace ocorre de regra dentro de lapso de tempo muito curto, sendo raro que o paciente ainda resista por algumas horas.

Mal-estar, palidez ou cianose, extremidades frias, urticária, angústia, dispnea intensa, soluços, vômitos, pulso imperceptível, queda da pressão arterial, edemas cutâneos e das mucosas, inclusive da glote, dilatação pupilar, convulsões, perda de sentidos, síncope respiratória são os sintomas mais frequentes, terminando não raro pela morte. Enfisema, edema e congestão pulmonares, congestão hepática são as lesões mais constantes à necropsia.

Os riscos de choque anafilático são, entretanto, relativamente muito pequenos em relação aos que corre um indivíduo picado por ofídio peçonhento ou com qualquer moléstia infecciosa grave, citando as estatísticas de Park para a América do Norte um caso mortal para 50.000 e a de Pfaudler para a Europa um caso de morte para 100.000 tratados por sôro. Mesmo levada em linha de conta a estatística muito mais pessimista de Kojis, publicada em 1942, que assinala um caso mortal em cada 1.000 tratados, entre 6.200 observados, não se deverá hesitar em aplicar o sôro curativo si a gravidade do caso não permitir perda de tempo com medidas preventivas contra a anafilaxia. É bastante atentar para o fato de se calcular a mortalidade dos casos de acidentes ofídicos não tratados por sôro no Brasil em 20 a 40% para que se avalie a desproporção existente entre o grande risco que exprime esta percentagem e a pequena probabilidade de que venha

a ocorrer um acidente anafilático mortal ou mesmo grave. Vital Brazil revendo os casos nacionais, em 1933, não apurou mais de dez, dos quais sete fatais, não ultrapassando uma centena os até hoje registrados na literatura mundial. No Hospital de Isolamento de S. Paulo, que há dezenas de anos emprega em larga escala soros de todos os tipos preparados pelo Butantan, informou-nos o seu Diretor, Dr. J. A. Arantes, nunca ter sido registrado caso de morte por choque anafilático.

Desde que haja possibilidade, entretanto, e principalmente em indivíduos alergicos ou que já anteriormente tenham feito uso de soros, quer curativos, quer preventivos, e principalmente quando utilizada a via endovenosa, não se deverá deixar de lançar mão de métodos de dessensibilização, que, embora não infalíveis, redundem na profilaxia dos acidentes anafiláticos.

O emprêgo sistemático da solução de adrenalina, substância de ação hipertensiva e, portanto, antagonista provada da histamina, na dose de três decigramas da solução a 1:1.000 em injeção, de preferência de mistura com o sôro, tem grandes apologistas e o de cloreto de cálcio na veia é também muito aconselhado, de preferência em solução isotônica, a 5,45%, para evitar o maior risco de choque observado com a solução hipertônica, da mesma forma qu eas injeções de hiposulfito de sódio a 40% na dose de 20 a 50 centímetros cúbicos.

Como métodos de dessensibilização vários têm sido preconizados, Besredka aconselha injetar por via intramuscular 1 a 2 cm^3 de sôro no mínimo 3 a 4 horas antes da injeção endovenosa curativa, o que não é viável no caso do acidente ofídico dada a urgente necessidade de intervenção. É, além disso, de notar terem sido observados casos de anafilaxia com tais quantidades. O mesmo preconiza injetar 0,01 cm^3 por via endovenosa antes da injeção curativa total.

Julianelle (1942), para injetar sôro por via endovenosa recomenda diluir 1 cm^3 de sôro em 10 cm^3 de solução fisiológica e injetar vagarosamente por via endovenosa. Desde que não haja queda da pressão arterial (15 mm ou mais) e aceleração do pulso (15 pulsações ou mais por minuto) ou perturbação respiratória, começa o tratamento por via endovenosa, devendo este ser suspenso e prosseguido por via intramuscular si houver perturbação respiratória ou aceleração do pulso ou urticária forte.

Schmidt recomenda, em casos urgentes, injetar por via intramuscular, com intervalo de pelo menos 10 minutos, primeiro 1, em seguida 2, 3, 10 e 25 cm^3 do sôro diluido a 1:10; si não houver reação injetar então por via endovenosa 1 cm^3; bem suportada esta primeira injeção, poder-se-á fazer o tratamento por via endovenosa passados 15 a 20 minutos.

Zinsser e outros utilizam sôro diluido a 1:10 em solução fisiológica, utilizando uma primeira dose de $1/2$ cm^3 por via subcutânea seguida por tantas outras que representem sempre o dôbro das precedentes, separadas por intervalos de 15 a 20 minutos quantas sejam necessárias para completar 1 cm^3 de sôro puro. Si o tratamento fôr feito por via subcutânea poderá ser iniciado 30 minutos depois da última dose de sôro diluido. Si a via a utilizar fôr a intravenosa a última dose deve ser de 1 cm^3 de sôro diluido, pelo menos, e a primeira intravenosa de, no máximo, 1 cm^3 de sôro a 1:10, seguida 20 a 30 minutos depois de 2 cm^3 a 1:10 e assim sucessivamente quantas vezes forem julgadas necessárias. Injeta-se então o sôro puro por via intravenosa em velocidade que não ultrapasse 1 cm^3 por minuto. Qualquer das injeções será suspensa sempre que forem observadas pertubações, tais como mal-estar, dispnea, etc.. Si fôr necessário repetir a injeção intravenosa, o intervalo deverá ser de 30 minutos pelo menos e em dose menor. Havendo edema, urticária ou distúrbio respiratório, aplique-se adrenalina a 1:1.000 e caso ainda surjam tais sintomas após a segunda aplicação intravenosa de sôro, não se utilize mais esta via. E' claro que este esquema, utilizável no tratamento de moléstias infecciosas, não é aplicável ao tratamento de casos graves de picada de animais peçonhentos, nos quais o fator tempo é precioso e uma demora de duas horas pode transformar um caso que teria decurso benigno em caso grave.

Particular cuidado deve ser tomado quando se trata de injetar mais sôro em indivíduos que já apresentam moléstia sérica, a qual parece predispôr muito à anafilaxia.

O sôro para aplicação endovenosa deverá ser aquecido a 37°, sendo esta via contraindicada em alérgicos (pessôas asmáticas, sujeitas a frequentes urticárias, etc.), pois estes estados aumentam de bastante o risco de acidente anafilático, mormente quando utilizada a via intravenosa.

Segundo as observações de Kojis (1942), confirmando dados já conhecidos, os riscos de moléstia sérica ou de anafilaxia são muito maiores quando a pesquisa das provas intradérmica ou conjuntival com sôro equino é positiva, sendo recomendável levá-las a efeito sempre que a administração do sôro não é diária. Para fazer a prova intradérmica utiliza-se uma diluição de sôro a 1:100 em solução fisiológica ou, na falta desta, em água fervida, em uma seringa apropriada (seringa para prova de tuberculina), injetando, **dentro do derma**, em um dos braços 0,1 cm^3. Si dentro de 10 a 20 minutos aparecer uma pápula que ràpidamente aumenta, podendo atingir diâmetro de 2 a 3 cm, a reação é fortemente positiva, sendo fracamente positiva quando a reação não ultrapassar 1 cm em cerca de 15 minutos. Si a reação é negativa com diluição a 1:100 convém repetí-la com diluição de sôro mais forte, a 1:10, sendo sempre necessário fazer-se, no outro braço, uma injeção intradérmica só com a solução fisiológica ou a água fervida, para contrôle, pois há pessôas nas quais o simples traumatismo já determina fenômenos de dermografismo que podem simular reação positiva. A reação negativa não exclui de modo absoluto a possibilidade de um acidente anafilático, mas já representa uma alta probabilidade de que êle não se verifique. No caso da prova intradérmica ser positiva e não ser possível evitar a injeção de sôro equino, as medidas de dessensibilização atrás indicadas se impõem, desde que não se trate de aplicação de extrema urgência.

A prova conjuntival, muito sensível, será praticada, instilando-se sôro diluido a 1:10 em um dos olhos, tendo às vezes o inconveniente de provocar intensa reação da conjuntiva.

Como terapêutica da anafilaxia, o garrote aplicado acima do ponto injetado subcutaneamente com o sôro, para diminuir a velocidade da absorção; a adrenalina a 1:1.000 na dose de 1 cm^3 por via subcutânea ou em injeção intravenosa na dose de 0,1 cm^3, de preferência diluida em 250 cm^3 de solução fisiológica aquecida a 37°; a efedrina na dose de 30 miligramas em 1 cm^3, por via endovenosa ou subcutânea, e o cloreto de cálcio na veia, serão as providências mais urgentes a tomar, recomendando-se também injeções de cafeina, coramina, óleo canforado, etc..

A repetição da administração de adrenalina, em doses menores cada 15 minutos, mais ou menos, durante uma hora, até desaparecerem

os sintomas respiratórios, pode ser necessária, pois a sua ação é muito rápida, porém, passageira. Como a efedrina é de ação mais lenta do que a adrenalina, o emprêgo conjugado das duas drogas, das quais a adrenalina por via endovenosa em primeiro lugar e de uma só vez, virá obviar o inconveniente acabado de apontar, mantendo mais duradouramente a reação desejada. A adrenalina em uma segunda injeção de solução oleosa poderá também surtir o mesmo efeito. Certos doentes, entretanto, suportam mal doses elevadas de adrenalina, apresentando palidez, vertigens, tremores e exaustão, consequentes ao esgotamento de suas reservas de glicogênio, transformado pela adrenalina em açucar que é ràpidamente utilizado, devendo neste caso ser administrada solução glicosada ou simplesmente água açucarada ao paciente, tal como no choque insulínico. O médico resolverá, si se tratar de doente hipertenso ou arterioscleroso, sobre a possibilidade de emprêgo desses medicamentos, de regra contraindicados nesses estados, mas de aplicação talvez necessária devido à gravidade dos sintomas anafiláticos.

Preparo dos soros antipeçonhentos

Os soros anti-ofídicos, anti-escorpiônicos e anti-aracnídicos consistem de parte líquida (sôro) do sangue de cavalos que foram "habituados" a receber doses progressivamente crescentes de peçonha ofídica ou de escorpião ou de aranha.

Para conseguir este hábito, que em linguagem técnica é chamado "imunização", é necessário:

1.º — Dispor de quantidades elevadas de peçonha de cada uma das espécies de ofídios, escorpiões e aranhas, peçonha esta colhida separadamente para cada uma das espécies e conservada sêca ou de mistura com glicerina em partes iguais, de modo a preservar as suas propriedades. Daí decorre a necessidade de colaboração do público, de cujas remessas de animais peçonhentos depende o estoque de peçonhas do Butantan.

2.º — Dispor de um número suficiente de cavalos, de modo a poder rejeitar aqueles cujo sôro, depois da imunização, não se mostrar dotado de propriedades curativas em gráu elevado, o que frequente-

mente sucede, não sendo obrigatório que todo animal imunizado produza um bom sôro. E' o que faz o Butantan que mantém em média 300 a 400 cavalos para os trabalhos de sorologia.

3.º — Iniciar a imunização injetando, por via subcutânea, doses de peçonha diluida sabidamente bem suportadas pelos animais, de modo a não pôr a sua vida em perigo, começando a imunização com um décimo de miligrama de peçonha ofídica sêca ou com uma vesícula de escorpião ou 1/2 a 1 glândula de aranhas.

4.º — Injetar em cada cavalo as peçonhas de acôrdo com o sôro que se deseja obter: para o sôro anti-crotálico apenas a peçonha da "Cascavel"; para o sôro anti-botrópico uma mistura das peçonhas de "Jararaca", "Jararacuçú", "Urutú", "Caiçaca", etc. em proporções convenientes; para o sôro anti-elapídico uma mistura de venenos de "Corais"; para o anti-ofídico injetar alternadamente peçonha de "Cascavel" e mistura de peçonha das diferentes **Bothrops;** para o sôro anti-escorpiônico o triturado de vesículas de várias espécies de escorpiões; para o sôro anti-aracnídeo o triturado de glândulas da peçonha das aranhas cuja picada se desejar combater, etc.

5.º — Aumentar progressivamente as doses de peçonha a inocular, com os mesmos cuidados referidos no item anterior, mantendo intervalos regulares, anotando duas vezes por dia a temperatura e duas vezes por semana o pêso dos cavalos, adiando por alguns dias a nova inoculação toda vez que os animais apresentarem reações exageradas, até que a situação volte a normalizar-se.

6.º — Atingida a dose máxima de cerca de 300 miligramas de peçonha ofídica ou de 120 glândulas de aranhas ou de escorpiões, isto é, doses que inoculadas em cavalos não habituados a receber injeções dessa natureza chegariam para matar centenas desses animais no caso da peçonha ofídica, está terminada a imunização.

7.º — Passa-se agora a verificar quais os cavalos cujo organismo reagiu às inoculações sucessivas da peçonha com intensidade tal que o seu sangue apresenta substâncias (chamadas anticorpos) neutralizantes dos efeitos dessas mesmas peçonhas em proporção tão elevada que alguns centímetros cúbicos do seu sôro sanguíneo sejam capazes de

curar um caso de picada (de ofídio, escorpião ou aranha, conforme a imunização que tiver sofrido o animal).

8.º — Para conhecer si o sôro do cavalo em imunização pode ser utilizado para o combate aos acidentes ofídicos, experimenta-se o seu poder neutralizante em pombos (que são extremamente sensíveis à peçonha ofídica). Toma-se um centímetro cúbico do sôro a provar e mistura-se-o com uma quantidade de peçonha sabidamente suficiente para matar cerca de 500 pombos. Deixa-se a mistura repousar ½ hora em uma estufa a 37º e em seguida inocula-se essa mistura na veia da aza, devendo o pombo sobreviver por um lapso de tempo determinado para que o sôro seja considerado bom. Em caso contrário, morrendo o pombo antes desse prazo, o sôro a verificar é rejeitado, ficando perdido todo o trabalho de imunização do cavalo que o forneceu.

9.º — Os cavalos cujo sangue apresentou alto teôr de anticorpos, podendo neutralizar quantidade elevada de peçonha, são então sangrados em quantidades proporcionais ao seu pêso, variando de 3 até 8 litros em cada sangria o volume de sangue que se pode retirar de um cavalo sem fazê-lo correr risco de vida, dependendo do seu pêso, repetindo-se a sangria e a injeção da maior dose de peçonha por quatro vezes, com intervalo de uma semana, findo o que entram os animais em repouso de dois a três meses antes de iniciar-se nova imunização.

10.º — Separam-se e desprezam-se os glóbulos vermelhos e brancos do sangue por processo que varia conforme as ulteriores operações que vai sofrer a parte líquida, que é a única utilizada.

11.º — Conforme o processo de separação seguido, o líquido resultante será constituido pelo sôro, que pode ser utilizado tal qual, depois de empolado, ou pelo plasma sanguíneo, caso este em que poderá ser concentrado.

12.º — O processo de concentração do plasma compreende a extração da fração útil e desprezo da parte inativa, do que resulta um produto três, cinco ou mais vezes mais ativo do que o original. Depois de empolado, o produto final tem a sua atividade mais uma vez controlada e sofre uma prova de esterilidade de duração de quinze dias,

para evitar contaminações por germes de qualquer natureza, sendo então entregue ao consumo.

A Secção de sôros anti-peçonhentos do Instituto Butantan só permite a saída de sôros anti-ofídicos que neutralizem por centímetro cúbico no mínimo as seguintes quantidades de peçonha nas dosagens finais, idênticas às que fizemos referência no item 8.º:

Sôro anti-crotálico — oito décimos de miligrama de peçonha crotálica.

Sôro anti-botrópico — um miligrama e meio de peçonha de **Bothrops jararaca.**

Sôro anti-ofídico — quatro décimos de miligrama de peçonha crotálica e um miligrama de peçonha de **Bothrops jararaca.**

Si os soros em preparo não atingem esses títulos mínimos são eles sistemàticamente desprezados no Butantan, sem a menor consideração pelo enorme trabalho perdido e pelo consequente prejuizo financeiro, encarando-se apenas a finalidade humanitária e a circunstância de que os soros terão tanto maior probabilidade de debelar os acidentes quanto mais peçonha neutralizarem nas provas referidas, razão por que, pràticamente, todos os soros anti-ofídicos são entregues ao consumo com dosagens muito mais elevadas do que os títulos mínimos estabelecidos, em vez de serem diluidos até chegarem àquele padrão mínimo para então renderem maior número de empôlas e darem um resultado comercial muito maior.

Deve-se notar que a neutralização acima se refere à prova feita em pombos com uma mistura de veneno e sôro conservada em contato durante certo tempo, exprimindo tais valores indicações experimentais que provam a atividade maior ou menor do produto, mas não indicações que devam ser aplicadas diretamente aos casos de picada de ofídios no homem ou nos animais. Por outras palavras, para tratar um caso de picada de ofídio, não se deverá pretender calcular a quantidade de sôro a injetar baseando-a na quantidade provável de peçonha inoculada pelo ofídio; isto é, si um indivíduo é picado por uma "Cascavel" e se calcular que o ofídio tenha inoculado a quantidade média de peçonha nele encontrada, que é de um décimo de centímetro cúbico, equivalente a 1/3 da substância sêca, ou sejam 33 miligramas de peçonha, a quantidade a injetar de um sôro que neutralize

oito décimos de miligrama por centímetro cúbico não será obtida armando-se a proporção 0,8:1::33:X=41 centímetros cúbicos. A quantidade de sôro a injetar sòmente poderá ser calculada de acôrdo com a gravidade dos sintomas apresentados pelo doente e a sua evolução. E' bastante nos lembrarmos não ser possível saber qual a quantidade de peçonha inoculada, qual a rapidez com que é absorvida, qual a quantidade já fixada pelos tecidos, qual a sensibilidade do doente a essa peçonha, etc., para concluir não ser possível determinar de antemão a quantidade de sôro a injetar nos casos de acidentes ofídicos.

Tratamento de animais

Os soros anti-peçonhentos podem ser empregados indiferentemente em indivíduos da espécie humana ou em outros animais. As mesmas recomendações feitas para o tratamento do homem se aplicam, **mutatis mutandis,** aos animais domésticos. Assim a recomendação de empregar maiores doses de soros nos animais de pequeno porte, nos quais a intoxicação é sempre muito grave, precisa ser rigorosamente obedecida. Também nos irracionais deverá da mesma forma que no homem, ser feita a injeção endovenosa em casos graves: no cão na safena ou veia transversa externa da perna posterior; no cavalo, boi ou carneiro na veia jugular do pescoço. Quanto à injeção subcutânea, será praticada em qualquer ponto do corpo, de preferência com agulha grossa por causa da espessura do couro.

A percentagem mais elevada de morte nos animais domésticos do que no homem é devida não à impropriedade do sôro, mas ao fato de serem de regra os animais tratados mais tardiamente do que o homem e à circunstância de terem os acidentes em cães sempre muito maior gravidade, atribuível ao seu pequeno pêso.

Posição das Repúblicas Americanas em relação ao problema do ofídismo

Com o fim de permitir um exame da situação dos diferentes países das Américas em relação ao problema do ofidismo, bem como para avaliar a predominância dos vários géneros de ofídios peçonhentos e a

distribuição geográfica das espécies nas diferentes regiões, apresentaremos, por ordem alfabética de países e de espécies, a lista das formas peçonhentas americanas, tão completa quanto nos foi possível organizá-la, abrangendo 198 especies e subespecies, citando as denominações vulgares sempre que obtivemos dados a esse respeito ou que achamos oportuno citá-las.

AMÉRICA DO SUL

Argentina

Ao problema do ofidismo vem sendo dedicada ha longo tempo particular atenção por uma das principais instituições culturais platenses, o Instituto Dr. Carlos Malbrán, antigo Instituto Bacteriológico de Buenos Aires, ao qual são devidas valiosas contribuições ao conhecimento das peçonhas animais, de autoria de Bernardo Houssay e colaboradores. Aí é preparado um sôro polivalente contra a picada de **Crotalus terrificus terrificus**, a "Cascavel", e acidentes determinados pela **Bothrops alternata**, "Vibora de la Cruz" ou "Urutú" e pela **Bothrops neuwiedii meridionalis**, "Yarará", as espécies de maior importância prática que ocorrem nesse país como se deduz da lista abaixo. Por esta se vê que as espécies argentinas são idênticas às brasileiras, com a única exceção da **Bothrops ammodytoides**, pequena serpente de cerca de 70 cm, de focinho arrebitado e pouco perigosa, e da subespécie de **neuwiedii** própria desse país. Conclui-se, pois, que os soros antipeçonhentos brasileiros são também perfeitamente indicados no tratamento de acidentes verificados na República Argentina, sendo mesmo o sôro anti-botrópico brasileiro mais eficiente para os acidentes por **Bothrops jararaca** e **Bothrops jararacussu**. Os raros casos de acidentes por "Coral" deverão ser tratados pelo sôro anti-elapídico do Butantan.

E' a seguinte a relação das espécies peçonhentas que ocorrem na República Argentina:

1. **Bothrops alternata**, "Vibora de la Cruz"
2. **Bothrops ammodytoides**, "Yarará ñata".
3. **Bothrops jararaca**, "Jarará".
4. **Bothrops jararacussu** "Jararacussú "Jararaguazú".
6. **Bothrops neuwiedii meridionalis**, "Jarará".
6. **Crotalus terrificus terrificus**, "Cascabel".
7. **Micrurus lemniscatus frontalis**, "Serpiente de coral"
8. **Micrurus corallinus corallinus**, "Serpiente de coral".

Bolívia

As espécies peçonhentas até hoje conhecidas da Bolívia são pràticamente coincidentes com espécies brasileiras, como se deduz da lista abaixo apresentada em que sòmente difere a subespécie boliviana de **Bothrops neuwiedii.** O problema terapêutico do ofidismo na Bolívia pode, portanto, ser completamente resolvido com a aplicação dos sôros anti-crotálico, anti-botrópico, anti-laquético e anti-elapídico que o Butantan prepara, os quais são mesmo os usualmente empregados nesse país. As espécies que aí ocorrem são as seguintes:

1. **Bothrops atrox**
2. **Bothrops bilineata**
3. **Bothrops jararacussu**
4. **Bothrops neuwiedii boliviana**
5. **Crotalus terrificus terrificus**
6. **Lachesis muta**
8. **Leptomicrurus narduccii**
7. **Micrurus lemniscatus frontalis**
9. **Micrurus surinamensis**

Brasil

Limitamo-nos a apresentar condensadamente a lista das espécies e subespécies brasileiras, por ter sido o problema do ofidismo neste país estudado com minúcia em outros capítulos.

1. **Bothrops alternata**
2. **Bothrops atrox**
3. **Bothrops bilineata**
4. **Bothrops castelnaudi**
5. **Bothrops cotiara**
6. **Bothrops erythromelas**
7. **Bothrops hyoprora**
8. **Bothrops iglesiasi**
9. **Bothrops insularis**
10. **Bothrops itapetiningae**
11. **Bothrops jararaca**
12. **Bothrops jararacussu**
13. **Bothrops neglecta**
14. **Bothrops neuwiedii fluminensis**
15. **Bothrops neuwiedii goyazensis**
16. **Bothrops neuwiedii lutzi**

17. Bothrops neuwiedii mattogrossensis
18. Bothrops neuwiedii minasensis
19. Bothrops neuwiedii neuwiedii
20. Bothrops neuwiedii paranaensis
21. Bothrops neuwiedii pauloensis
22. Bothrops neuwiedii piauhyensis
23. Bothrops neuwiedii riograndensis
24. Bothrops pirajai
25. Crotalus terrificus terrificus
26. Lachesis muta
27. Leptomicrurus narduccii
28. Micrurus albicintus
29. Micrurus buckleyi
30. Micrurus corallinus corallinus
31. Micrurus decoratus
32. Micrurus filiformis
33. Micrurus hemprichii
34. Micrurus langsdorffii
35. Micrurus lemniscatus altirostris
36. Micrurus lemniscatus frontalis
37. Micrurus lemniscatus ibiboboca
38. Micrurus lemniscatus lemniscatus
39. Micrurus lemniscatus multicinctus
40. Micrurus ornatissimus
41. Micrurus spixii spixii
42. Micrurus surinamensis
43. Micrurus waehnerorum

Chile

A situação de isolamento em que fica o território chileno da restante América do Sul graças à barreira formada pela Cordilheira dos Andes, obstáculo intransponível para ofídios, bem como o seu clima na região montanhosa, faz com que o Chile desfrute posição excepcional em relação ao ofidismo, que não constitui problema para esse país. A referência da presença de **Bothrops ammodytoides** feita por Noguchi não encontrou confirmação. Os raros casos de acidente ofídico registrados no Chile são devidos à opistóglifa **Tachymenis peruviana,** lá chamada "Culebra de cola corta", cuja picada pode provocar edema extenso, algidez e reação ganglionar, seguindo-se cura espontânea, havendo varias observações registradas na literatura.

Colômbia

E' um dos países da América do Sul que tem a fauna ofídica mais bem estudada graças a esforços quer dos próprios pesquisadores, dentre os quais sobressai pela sua atividade o diretor do Museu de Historia Natural de La Salle, Rev. Niceforo Maria, quer à colaboração dos especialistas do Butantan. Nada menos de 32 espécies peçonhentas, das quais 12 Crotalídeas, 19 Elapídeas e 1 Hidrophìdea, foram assinaladas na Colômbia, onde existe o registro curioso de **Micrurus mipartitus** em altitude de 2.410 metros. O sôro que o Butantan prepara para a América Central, destinado sobretudo à **Crotalus terrificus durissus** e à **Bothrops atrox** é o indicado para os acidentes mais frequentes, determinados justamente por esses ofídios, devendo ser esperados bons resultados com o emprêgo do sôro anti-botrópico de procedência brasileira ou norte-americana para os acidentes causados por todas as espécies do género **Bothrops,** constantes da lista abaixo. Para as picadas causadas pela "Verrucosa" ou "Rieca", a temível **Lachesis muta,** e pelas "Corais", os soros anti-laquético e anti-elapidico são os aconselháveis.

E' a seguinte a lista de serpentes peçonhentas da Colômbia:

1. **Bothrops atrox,** "Quatronarices", "Equis"
2. **Bothrops castelnaudi,** "Quatronarices", "Macabrel"
3. **Bothrops hyoprora**
4. **Bothrops lansbergii,** "Patoquilla", "Veinticuatro"
5. **Bothrops monticelli,** "Rabo de chucha"
6. **Bothrops microphtalma columbina**
7. **Bothrops nasuta**
8. **Bothrops neglecta,** "Rabo de raton"
9. **Bothrops schlegellii**
10. **Bothrops xanthogramma**
11. **Crotalus terrificus durissus**
12. **Lachesis muta,** "Verrucosa" "Rieca"
13. **Leptomicrurus narduccii**
14. **Micrurus ancoralis**
15. **Micrurus antioquiensis**
16. **Micrurus carinicauda**
17. **Micrurus dissoleucus dissoleucus**
18. **Micrurus dissoleucus melanogenys**
19. **Micrurus dumerilii**
20. **Micrurus equadorianus sangilensis**
21. **Micrurus filiformis**
22. **Micrurus hemprichii**
23. **Micrurus lemniscatus**
24. **Micrurus mimosus**
25. **Micrurus mipartitus,** "Rabo de agi"
26. **Micrurus multiscutatus**
27. **Micrurus ornatissimus**
28. **Micrurus psyches**
29. **Micrurus spixii spixii**
30. **Micrurus surinamensis**
31. **Micrurus transandinus**
32. **Pelamydrus platurus**

Equador

Embora não tão abundante quanto a da Colômbia é também rica a fauna de ofídios peçonhentos da República do Equador, sendo Guaiaquil o ponto mais meridional em que foi registrado ocorrer a única serpente marinha das Américas, **Pelamydrus platurus.**

Para o tratamento dos acidentes aí observados são aconselháveis os mesmos soros utilizados no Brasil. E' bem verdade que o único sôro específico é o anti-crotálico, contra **Crotalus terrificus terrificus,** mas a falta de um sôro anti-botrópico mais apropriado contra acidentes pelos ofídios do género **Bothrops** do Equador faz com que o único recurso para onde apelar seja encontrado nos soros anti-botrópicos brasileiro ou norte-americano e em menor grau no anti-ofídico brasileiro, podendo-se, mas só em falta destes, utilizar o anti-ofídico preparado pelo Butantan para a América Central. Para os ocidentes determinados por "Corais" o único tratamento existente consiste na aplicação de sôro anti-elapídico do Instituto Butantan.

São as seguintes as espécies equatorianas:

1. **Bothrops alticola**
2. **Bothrops atrox, "Equis".**
3. **Bothrops bilineata**
4. **Bothrops castelnaudi**
5. **Bothrops lojana**
6. **Bothrops microphtalma**
7. **Bothrops monticelli**
8. **Bothrops nasuta**
9. **Bothrops pulchra**
10. **Bothrops schlegellii**
11. **Bothrops xanthogramma**
12. **Crotalus terrificus terrificus**
13. **Lachesis muta**
14. **Leptomicrurus narduccii**
15. **Micrurus ancoralis**
16. **Micrurus buckleyi**
17. **Micrurus corallinus dumerilli**
18. **Micrurus equadorianus equadorianus**
19. **Micrurus filiformis**
20. **Micrurus lemniscatus**
21. **Micrurus mipartitus**

22. **Micrurus ornatissimus**
23. **Micrurus transandinus**
24. **Pelamydrus platurus**

Guianas

São ainda relativamente poucas as espécies atribuidas às possessões europeas no extremo norte do continente sul-americano. O tratamente dos acidentes aí observados deve pautar-se pelas mesmas regras estudadas para o caso do Brasil, porquanto as espécies de importância ocorrem também neste país. Os soros anti-crotálico, anti-laquético, anti-botrópico e anti-elapídico brasileiros e o anti-botrópico norte-americano, êste sobretudo ativo contra **Bothrops atrox,** resolvem, portanto, o problema ofidico das Guianas, cujas fauna de serpentes peçonhentas é representada pelas seguintes espécies:

1. **Bothrops atrox**
2. **Bothrops neglecta**
3. **Crotalus terrificus terrificus**
4. **Lachesis muta**
5. **Leptomicrurus collaris**
6. **Micrurus averyi**
7. **Micrurus hemprichii**
8. **Micrurus lemniscatus lemniscatus**
9. **Micrurus psyches**
10. **Micrurus surinamensis**

Paraguai

A fauna ofídica peçonhenta do Paraguai reproduz, sem exceção, espécies que ocorrem no Brasil. Portanto, embora não tenha ainda adquirido autonomia em matéria de preparo de soros curativos, o que aliás ocorre a todas as Repúblicas da América do Sul e Central, com execção da Argentina e do Brasil, pode o Paraguai dar solução completa ao problema do tratamento de casos de ofidismo utilizando os soros brasileiros. As seguintes espécies peçonhentas ocorrem no território paraguaio e são conhecidas do povo pelos nomes vulgares guaranís referidos por Schoutten:

1. **Bothrops alternata,** "Mbóicuatiá"
2. **Bothrops jararaca,** "Yarara".

3. **Bothrops jararacussu**, "Yarara guazú"
4. **Bothrops neuwiedii meridionalis**, "Kiririó-Aca-curuzú"
5. **Crotalus terrificus terrificus**, "Mbói-chini"
6. **Micrurus corallinus**, "Mbói-chumbé"
7. **Micrurus lemniscatus frontalis**, "Mbói-chumbé" e "Mbói-chumbé guazú"

A todas as formas jovens de serpentes do género **Bothrops** é dado, indistintamente, o nome de "Kiririó", segundo nos informou o Prof. Carlos Gatti grande estudioso da língua guarani. A. de Winkelried Bertoni registra também a denominação "Ihvih-oovóg" para serpentes do género **Micrurus**.

Perú

Nada menos de 11 Crotalídeas e 11 "Corais" contribuem para a relativa riqueza da fauna peruana de ofídios peçonhentos, tornada bastante característica pela ocorrência de várias espécies que lhe são exclusivas. A ocorrência das espécies **Crotalus terrificus terrificus, Bothrops atrox** e **Lachesis muta**, faz com que sejam indicados para o tratamento dos acidentes os soros brasileiros correspondentes, isto é, anti-crotálico, anti-botrópico e anti-laquético e depois destes o anti-botrópico norte-americano.

Os acidentes determinados pelas restantes **Bothrops** e pelas **Micrurus** serão tratados respectivamente pelos soros anti-botrópico e anti-elapídico, que gozam sempre de um poder neutralizante mais ou menos intenso para ofídios do mesmo género daqueles para os quais são específicos. A seguinte relação inclúi as espécies peruanas:

1. **Bothrops andiana**
2. **Bothrops atrox**
3. **Bothrops barnetti**
4. **Bothrops bilineata**
5. **Bothrops castelnaudi**
6. **Bothrops microphtalma**
7. **Bothrops oligolepis**
8. **Bothrops peruviana**
9. **Bothrops picta**
10. **Crotalus terrificus terrificus**
11. **Lachesis muta**

12. **Leptomicrurus narduccii**
13. **Micrurus bolzani**
14. **Micrurus hemprichii**
15. **Micrurus langsdorfii**
16. **Micrurus lemniscatus**
17. **Micrurus mertensi**
18. **Micrurus mipartitus**
19. **Micrurus spixii obscurus**
20. **Micrurus surinamensis**
21. **Micrurus tschudi olssoni**
22. **Micrurus tschudi tschudi**

Uruguai

As poucas espécies assinaladas da Republica Oriental coincidem com formas brasileiras. Em consequência, os acidentes podem e devem ser tratados com soros brasileiros, ou, para as duas primeiras espécies citadas, também pelos de procedência argentina.

1. **Bothrops alternata**
2. **Crotalus terrificus terrificus**
3. **Micrurus lemniscatus altirostris**

Venezuela

Nesta república, como na da Colômbia, observa-se já a influência da fauna de serpentes peçonhentas da América Central, com o aparecimento da subespécie **Crotalus terrificus durissus** ao lado da subespécie típica **Crotalus terrificus terrificus** e com o registro de **Bothrops schlegellii.** No tratamento dos acidentes aí registrados e devidos à **Crotalus** dever-se-ão levar em consideração as propriedades diferentes da peçonha da subespécie **durissus,** a qual tem ação proteolítica e hemolítica muito mais acentuada do que a verificada com a subespécie do sul, **terrificus.** Sempre que a reação local por picada de "Cascavel" for de grande intensidade dever-se-á dar preferência para o tratamento ao sôro anti-ofídico que o Butantan prepara para a América Central, obtido pela imunização de cavalos com as peçonhas de **Crotalus terrificus durissus** e de **Bothrops atrox** quando, ao contrário, os sintomas nervosos predominarem e não houver quase edema local, im-

põe-se a administração do sôro anti-crotálico brasileiro. Para os acidentes devidos à **Bothrops atrox**, a "Terciopelo", tanto o sôro anti-ofídico preparado pelo Butantan para a América Central quanto o anti-botrópico brasileiro ou norte-americano ou o anti-ofídico brasileiro são indicados, obedecendo-se, para a preferência, a esta ordem.

As seguintes espécies de ofídios peçonhentos foram registradas na Venezuela:

1. **Bothrops atrox**
3. **Bothrops medusa**
4. **Crotalus terrificus durissus**
5. **Crotalus terrificus terrificus**
6. **Crotalus vegrandis**
7. **Lachesis muta**
8. **Micrurus carinicauda**
9. **Micrurus corallinus riisei**
10. **Micrurus dissoleucus dissoleucus**
11. **Micrurus lemniscatus lemniscatus**
12. **Micrurus mipartitus**
13. **Micrurus spixi spixi**
14. **Micrurus surinamensis**

AMÉRICA CENTRAL

A ocorrência de maior número de espécies dendrícolas do gênero **Bothrops**, bem como de espécies de focinho arrebitado, mais raras na América do Sul, empresta à fauna de ofídios peçonhentos da América Central uma fisionomia peculiar, como se verá pela distribuição das espécies nos diferentes países abaixo enumerados.

Antilhas

Não existem espécies peçonhentas nas Grandes Antilhas, Cuba, Haiti, Jamaica e Porto Rico, bem como na República Dominicana. Só nas ilhas do extremo sul das Índias Ocidentais são encontradas serpentes perigosas havendo registro para as seguintes, cujos acidentes podem ser controlados pelo sôro anti-ofídico destinado à América Central e preparado pelo Butantan ou pelos soros anti-botrópico, anti-ofídico, anti-laquético e anti-elapídico brasileiros:

Martinica:

Bothrops atrox, "Fer de lance"

S. Vicente:

Micrurus lemniscatus lemniscatus

Sta. Lucia:

Bothrops atrox

Tobago:

Bothrops atrox

Trindade (das Antilhas):

Bothrops atrox
Lachesis muta, "Mapepire" "Z'ananna"
Micrurus corallinus riisei
Micrurus lemniscatus lemniscatus

Costa Rica

Desde muitos anos procurou esta progressista República resolver o seu problema de ofidismo, do que constituem prova dois fatos bem significativos. O primeiro deles é o de ter estabelecido com o Instituto Butantan um convênio segundo o qual este se obriga a preparar e fornecer ao Govêrno costarriquenho um sôro anti-ofídico específico para as duas serpentes mais perigosas do país, **Crotalus terrificus durissus** e **Bothrops atrox**, mediante a entrega ao Butantan da peçonha sêca dessas duas espécies. O segundo elemento de sucesso na campanha anti-ofídica empreendida por Costa Rica consiste na adiantada legislação sobre ofidismo e na obrigatoriedade da existência desse indispensável auxiliar terapeutico, o sôro, nas fazendas do interior e nos locais onde mais se faça sentir a necessidade de sua existência. Graças a essas medidas, devidas em grande parte a um dos mais destacados elementos de sua classe médica, grande conhecedor do problema do ofidismo, que a ele deve interessantes observações científicas e trabalhos de divulgação, o dr. Clodomiro Picado, recentemente falecido, a República da Costa Rica resolveu brilhantemente esse capítulo da no-

sologia e tem bem conhecida a sua fauna de ofídios peçonhentos, abaixo enumerada.

É de notar que o sôro anti-botropico norte-americano, preparado pelo Mulford Laboratories com peçonha colhida na América Central é também indicado para aplicação nessa república.

1. **Bothrops atrox**, "Toboba real", "Toboba tisnada", "Toboba rabo amarillo", "Terciopelo".
2. **Bothrops lansbergii**, "Toboba chinga"
3. **Bothrops lateralis**, "Lora"
4. **Bothrops nasuta**, "Tamaga"
5. **Bothrops nigroviridis nigroviridis**, "Vibora del Arbol"
6. **Bothrops nummifera piccadoi**, "Toboba chinga", "Mano de piedra"
7. **Bothrops schlegelii**, "Bocaraca", "Toboba de pestana"
8. **Crotalus terrificus durissus**, "Cascabel"
9. **Lachesis muta**, "Cascabela muda"
10. **Micrurus clarki**
11. **Micrurus fulvius**
12. **Micrurus mipartitus**, "Gargantilla"
13. **Pelamydrus platurus**, "Culebra del mar"

Guatemala

As seguintes espécies peçonhentas são assinaladas nesta república..

1. **Agkistrodon bilineatus**, "Cantil"
2. **Bothrops atrox** "Barba amarilla"
3. **Bothrops bicolor**
4. **Bothrops godmani**
5. **Bothrops nasuta**
6. **Bothrops nigroviridis aurifera**
7. **Bothrops nummifera**
8. **Bothrops ophryomegas**
9. **Crotalus terrificus durissus**
10. **Micrurus affinis hippoesepis**
11. **Micrurus elegans verae-pacis**
12. **Micrurus nigrocinctus zumilensis**

Honduras

A existência durante muitos anos em Lancetilla, Tela, Honduras, de uma estação de coleta de ofídios da América Central entretida pela

United Fruit Company, o Museu de Zoologia Comparada da Universidade de Harvard e a Mulford Biological Laboratories, onde se fazia a coleta de peçonha ofídica da América Central e de onde era esta encaminhada para o Mulford Biological Laboratories em Philadelphia, condicionou fossem coligidos numerosos dados sobre o problema do ofidismo nessa faixa interamericana. A fauna ofídica da região é representada pelas seguintes espécies peçonhentas:

1. **Agkistrodon bilineatus**
2. **Bothrops atrox**, "Barba amarilla"
3. **Bothrops godmani**
4. **Bothrops lansbergii**
5. **Bothrops nasuta**
6. **Bothrops nigroviridis marchi**
7. **Bothrops nummifera nummifera**
8. **Bothrops ophryomegas**
9. **Bothrops schlegellii**
10. **Bothrops yucatanica**
11. **Crotalus terrificus durissus**
12. **Micrurus affinis alienus**
13. **Micrurus affinis stantoni**
14. **Micrurus aglaeope**
15. **Micrurus nigrocinctus divaricatus**
16. **Micrurus nigrocinctus nigrocinctus**

Por esta lista se deduz serem indicados para o tratamento das picadas de cobras peçonhentas: a) o sôro anti-ofídico destinado à América Central e preparado pelo Instituto Butantan, o qual controla á com eficiência os acidentes determinados pela "Cascavel" e pela "Barba amarilla", sendo ainda ativo contra as restantes **Bothrops**; b) o sôro anti-botrópico norte-americano, ativo principalmente para **B. atrox**; c) na falta destes o sôro indicado é o anti-ofídico polivalente destinado ao Brasil.

Nicaragua

Dessa república existem assinaladas as espécies:

1. **Bothrops atrox**, "Terciopelo"
2. **Bothrops nasuta**
3. **Crotalus terrificus durissus**

4. **Lachesis muta**
5. **Micrurus nigrocinctus alleni**
6. **Micrurus nigrocinctus mosquitensis**

O sôro anti-ofídico destinado à América Central e preparado pelo Instituto Butantan, o anti-botrópico norte-americano e o sôro anti-botrópico brasileiro controlarão os efeitos da picada das **Bothrops** e **Crotalus.** O sôro anti-laquético é o específico para os acidentes determinados por **Lachesis muta.**

Panamá

A grande importância apresentada por esta República como elemento de ligação entre os Oceanos Atlântico e Pacífico através do Canal do Panamá, determinou que fossem realizados estudos intensivos das condições nosológicas que prevalecem nessa zona estratégica. Tais pesquisas repercutiram também profundamente sobre o problema do ofidismo na região, do que derivou um conhecimento profundo da fauna ofídica na qual foram assinaladas nada menos de 110 formas diversas, entre as quais 24 peçonhentas, o que equivale a um verdadeiro "record" dada a limitação da área considerada, que não ultrapassa 87.180 km². Embora seja grande o número de espécies, os acidentes mais frequentes são determinados pela **Crotalus terrificus durissus** e pela **Bothrops atrox,** aí conhecida pelo nome de "Equis" devido a forma de um X, que representam os seus desenhos negros angulares ao se unirem pelos vértices no centro do dorso. Dessa predominância de acidentes pelas duas espécies citadas resulta ser o tratamento mais eficiente o realizado com o sôro anti-ofídico bivalente destinado à América Central e preparado no Instituto Butantan com a peçonha dos dois ofídios em causa. Para as restantes **Bothrops** o mesmo sôro ou ainda o anti-botrópico e o anti-ofídico brasileiros, ambos polivalentes, e o anti-botrópico polivalente norte-americano são aconselháveis, embora no seu preparo não sejam empregadas as peçonhas dessas espécies. Explica-se essa atividade contra a peçonha de espécies diversas daquelas para as quais foi preparado o sôro pelo fato de ser a peçonha de cada espécie de ofídio um complexo de substâncias tóxicas,

algumas das quais idênticas para várias espécies de serpentes; desse modo o sôro preparado contra a peçonha de uma dada espécie neutralizará as substâncias porventura idênticas existentes na peçonha de outras espécies de serpentes, não agindo, entretanto, sôbre as frações diferentes. Resulta disso que os soros específicos são mais ativos, mas os inespecíficos, embora de atividade mais fraca, podem ainda ser utilizados, desde que as propriedades da peçonha a combater tenham certo grau de semelhança com aquelas da que serviu ao preparo do sôro a utilizar, como é o caso para os ofídios de um mesmo género.

E' a seguinte a relação dos ofídios peçonhentos do Panamá:

1. **Bothrops atrox**, "Equis", "Tomigoff"
2. **Bothrops godmani**
3. **Bothrops lansbergii**, "Patoca", "Tamagá", "Hog nosed viper"
4. **Bothrops lateralis**
5. **Bothrops monticelli**
6. **Bothrops nasuta**, "Patoca", "Tamagá", "Hog nosed viper"
7. **Bothrops nigroviridis nigroviridis**
8. **Bothrops nummifera**, "Timbó", "Mano de piedra", "Jumping snake".
9. **Bothrops ophryomegas**
10. **Bothrops schlegellii**, "Bocoracá", "Toboba de pestana", "Oropél", "Sleeping gough", "Eyelash", "Horned palm viper".
11. **Crotalus terrificus durissus**, "Cascabela"
12. **Lachesis muta**, "Manana", "Verrugosa", "Cascabela muda", "Bushmaster".
13. **Micrurus ancoralis jani**
14. **Micrurus clarki**
15. **Micrurus dissoleucus dunni**
16. **Micrurus laticollaris**
17. **Micrurus mipartitus**
18. **Micrurus nigrocinctus coibensis**
19. **Micrurus nigrocinctus mosquitensis**
20. **Micrurus nigrocinctus nigrocinctus**
21. **Micrurus schmidti nigrocinctus**
22. **Micrurus stewarti**
23. **Micrurus yatesi**
24. **Pelamydrus platurus**

Salvador

São as seguintes as espécies conhecidas:

1. **Bothrops nasuta**
2. **Bothrops ophryomegas**
3. **Crotalus terrificus durissus**

AMERICA DO NORTE

Alaska

As condições climatéricas desse território dos Estados Unidos situado no extremo septentrional do continente são adversas ao desenvolvimento da fauna ofídica, nela não ocorrendo, portanto, espécies peçonhentas.

Canadá e Colúmbia Britânica

Ainda nestes Domínios britânicos prevalecem condições de clima impróprias para os ofídios, não apresentando espécies peçonhentas exclusivas ao seu território. Das duas seguintes espécies a primeira ocorre no Domínio do Canadá e a segunda na Colúmbia Britânica.

1. **Crotalus viridis oreganus**
2. **Crotalus viridis viridis**

Estados Unidos da America do Norte

A União Americana prestou sempre dedicada atenção aos estudos faunísticos, inclusive herpetológicos, estes iniciados desde fins do século XVIII e incessantemente prosseguidos por algumas de suas maiores notabilidades em zoologia. Tão demoradas e constantes investigações determinaram sejam os Estados Unidos o país americano que tem melhor catalogada a sua fauna ofídica, cuja distribuição através de um imenso território é já conhecida com invejável minúcia.

Em contraste com êsse adiantamento ficou o problema do ofidismo relegado durante muitos anos para plano secundário, a tal ponto que,

por ocasião da visita do primeiro Diretor do Instituto Butantan, Vital Brazil, aos Estados Unidos, em 1914, foi ele, ao ser chamado para atender um caso de acidente grave em um empregado do Bronx Park de New York picado por **Crotalus atrox**, "Cascavel" norte-americana, levado a empregar, aliás com pleno sucesso, o sôro anti-crotálico brasileiro, específico para a "Cascavel" sul-americana, pois não eram ainda preparados soros anti-peçonhentos na América do Norte. Só mais tarde, 1926, graças à iniciativa particular, sempre mais avançada do que o poder público nesse país, foi iniciada a preparação de soros anti-peçonhentos na América do Norte pelos Mulford Biological Laboratories, Sharp a. Dohme, Inc., Baltimore a. Pensylvania, tendo sido o Instituto Butantan chamado a orientar os seus trabalhos, representado o instituto brasileiro pelo seu então assistente, o conhecido herpetólogo Afranio do Amaral.

Apesar do avultado número de espécies peçonhentas que proliferam nos Estados Unidos, onde a fauna de "Cascaveis" tem o seu máximo de expansão, desdobrando-se em 22 formas diversas, o problema do acidente ofídico na espécie humana não tem a mesma importância observada nos países tropicais. Para isso concorre, além de outros fatores, o hábito salutar e providencial do uso generalizado do calçado ent.e a população rural, o qual por si só fez cair abaixo de 40% a probabilidade de acidente ofídico (*).

Avaliados os acidentes nos Estados Unidos em 500 no máximo por ano por Willson, em 1908, foram eles calculados por Ditmars alguns anos mais tarde em 1.000 casos por ano com cêrca de 150 mortes, Amaral, com dados mais consistentes, computa-os em 1927 em mais de 1.000 anuais, com mortalidade entre os não tratados por soros anti-ofídicos de 10% no Nordeste, Noroeste e centro-Oeste, de 25% no Sudeste e de 35% no Sudoeste; entre os 83 casos tratados com sôro citados para o Sudoeste a percentagem de mortes foi de apenas 6%. Hutchison, utilizando-se dos boletins distribuidos com as empôlas de sôro anti-ofídico e de notícias de jornais diários, conseguiu coligir em 1928 um total de 607 casos de acidentes nos Estados Unidos e

(*) A estatística do Butantan, reproduzida à pag. 160, demonstra que 58,9% das picadas atingem os pés e 16,4% as pernas, abaixo dos joelhos, ficando, portanto, estas parcialmente protegidas pela botina e totalmente pelas perneiras de uso também frequente nos Estados Unidos.

em 1929 mais 482 observações. Em 1928 a mortalidade entre os não tratados com sôro anti-ofídico foi, segundo este autor, de 10,8% e em 1929 de 15,66%; entre os que sofreram tratamento por sôro a mortalidade foi de 3 e de 3,75% respectivamente para esses dois anos.

Nesse total de 1.089 casos registrados foram causadores dos acidentes as seguintes espécies:

Agkistrodon mokeson mokeson, "Copperhead"	308
Crotalus atrox, "Texas Rattler"	194
Crotalus viridis viridis, "Prairie Rattler", **Crotalus viridis oreganus**, "Pacific rattler" e **Crotalus viridis** subspp.	128
Agkistrodon piscivorus piscivorus, "Cotton mouth"	82
Crotalus horridus horridus, "Banded rattler", "Timbler rattler"	74
Sistrurus miliarius miliarius, "Pigmy rattler"	40
Crotalus adamanteus, "Eastern Diamond back rattler"	26
Crotalus cerastes, "Sidewinder"	7
Sistrurus catenatus catenatus, "Massassauqa". "Swamp rattler"	4
Crotalus spp., "Rattlers" não identificadas	111
Género ignorado	115
Total	1.089

Amaral, observando no Texas em 1926-1927, registrou as seguintes espécies em 180 acidentes:

Crotalus atrox, Texas rattler"	167
Agkistrodon piscivorus piscivorus, "Cotton mouth"	8
Agkistrodon mokeson mokeson, "Copperhead"	5

Como se deduz da estatística mais geral de Hutchison foi a "Copperhead", **Agkistrodon mokeson mokeson**, e não um **Crotalus** como se poderia esperar, o ofídio mais vezes identificado como causador de acidente. Em compensação nem uma só entre 40 mortes verificadas nesses dois anos foi causada pela "Copperhead", ao passo que o "Texas rattler" matou 14 pessoas, "Banded rattler" foi responsável por 9 mortes, o "Pacific rattler" por 8, o "Cotton mouth" por 5, o "Eastern Diamond back" por 3 e "Sidewinder" por 1.

A localização das picadas nas observações de Hutchinson foi de 57,8% em 1928 e 56,3% em 1929 nos membros inferiores, cifra que fica bem abaixo da estatística brasileira (pág. 160), que registra 75,4% devido à maior frequência do hábito de andar descalço. Os homens são mais vezes vítimas de acidentes do que as mulheres, tendo sido observados em 1928: sexo masculino 395 casos; sexo feminino 176.

Os seguintes Estados estão representados na estatística de Hutchinson, por ordem de frequência de acidentes ocorridos nos anos de 1928 e 1929.

Texas	163
Alabama	49
Pensylvania	42
Georgia	31
California	30
Florida	28
Virginia	28
Carolina do Norte	23
Arkansas	17
Mississipi	17
Virginia do Oeste	15
Lousiana	14
Novo México	14
Carolina do Sul	12
Arizona	11
Colorado	10
Ohio	10
Tenessee	8
Missouri	8
Maryland	8
Nova Jersey	7
Montana	7
Nova York	7
Kansas	7
Michigan	6
Dakota do Sul	5
Nebrasca	5
Oklahoma	5
Wyoming	4
Connecticut	3
Illinois	3
Kentucky	3

Minnesota	2
Nevada	2
Dakota do Norte	1
Delaware	1
Iowa	1
Oregon	1
Vermont	1
Washington	1
Wisconsin	1

O tratamento das picadas por ofídios norte-americanos é praticado com o sôro polivalente praparado pela firma Mulford Biological Laboratories, Sharp a. Dohme, Inc., Philadelphia a. Baltimore. Trata-se de sôro ativo quer contra as picadas das **Crotalus** norte-americanas, quer contra os acidentes causados por serpentes do género **Agkistrodon**, a "Copperhead", a "Cotton mouth" e formas próximas. E' fornecido em seringas já cheias, às quais se ajustam a agulha e o cabo do êmbolo. Cada seringa contém 10 cm^3 de sôro, devendo ser aplicadas tantas vezes 10 cm^3 quantas forem necessárias para debelar os sintomas, administrando-se quantidades elevadas desde o início nos casos em que os sintomas são alarmantes e nas crianças, não se devendo nos casos graves deixar de aplicar o sôro por via endovenosa. Dever-se-á levar em consideração que a peçonha das "Cascaveis" norte-americanas, do mesmo modo que a de **Crotalus terrificus durissus** do norte da América do Sul e da América Central, difere bastante da peçonha da subespécie sul-americana **Crotalus terrificus terrificus:** ao passo que a desta é essencialmente neurotóxica, sendo raros de regra pouco intensos os sintomas locais, a peçonha das espécies norte-americanas tem ação local muito pronunciada, podendo mesmo às vezes provocar necrose profunda. Tal como no caso de acidentes causados por **Bothrops** é recomendável aplicar certa quantidade de sôro no próprio local da picada (ver pág. 180). Essas mesmas recomendações se aplicam integralmente ao caso norte-americano. Em falta do sôro de procedência norte-americana o sucedâneo mais aceitavel o sôro antiofídico do Butantan destinado à América Central. Para o caso raríssimo de picada por "Coral" peçonhenta o sôro anti-elapidico do Butantan é o indicado.

E' a seguinte a relação das espécies peçonhentas dos Estados Unidos da América do Norte segundo os dados mais recentes:

1. **Agkistrodon mokeson austrinus**
2. **Agkistrodon mokeson laticinctus,** "Broad banded Copperhead"
3. **Agkistrodon mokeson mokeson,** "Copperhead"
4. **Agkistrodon mokeson pictigaster**
5. **Agkistrodon piscivorus piscivorus,** "Cotton mouth", "Moccasin"
6. **Crotalus adamanteus,** "Diamond back rattler", "Eastern Diamond back rattler", "Florida Diamond back".
7. **Crotalus atrox,** "Texas Diamond back", Texas rattler".
8. **Crotalus cerastes,** "Sidewinder", "Horned snake"
9. **Crotalus cerastes laterorepens**
10. **Crotalus horridus atricaudatus,** "Canebrake rattlesnake".
11. **Crotalus horridus horridus,** "Banded rattlesnake", "Black rattlesnake".
12. **Crotalus lepidus klauberi,** "Ground Rock Rattlesnake".
13. **Crotalus lepidus lepidus,** "Eastern Rock Rattlesnake".
14. **Crotalus mitchellii pyrrhus,** "Southwestern rattlesnake"
15. **Crotalus mitchellii stephensi,** "Panament rattlesnake"
16. **Crotalus molossus,** "Black tailed rattlesnake"
17. **Crotalus ruber,** "Red diamond snake"
18. **Crotalus scutulatus,** "Mahase rattlesnake"
19. **Crotalus tigris**
20. **Crotalus triseriatus pricei,** "Arizona spotted rattlesnake"
21. **Crotalus viridis abyssus,** "Grand Canyon rattlesnake"
22. **Crotalus viridis concolor,** "Yellow rattlesnake"
23. **Crotalus viridis lutosus,** "Great bassin rattlesnake"
24. **Crotalus viridis nuncius,** "Arizona Prairie rattlesnake"
25. **Crotalus viridis oreganus,** "Eastern rattler", "Pacific rattlesnake"
26. **Crotalus viridis viridis,** "Prairie rattlesnake".
27. **Crotalus willardi,** "Willard's rattlesnake"
28. **Micruroides euryxanthus,** "Coral snake", "Harlequin"
29. **Micrurus fulvius barbouri,** "Coral snake".
30. **Micrurus fulvius fulvius,** "Coral snake".
31. **Micrurus fulvius tenere**
32. **Sistrurus catenatus catenatus,** "Massassauga", "Eastern Massassauga"
33. **Sistrurus catenatus edwardsii**
34. **Sistrurus miliarius barbouri**
35. **Sistrurus miliarius miliarius,** "Ground rattlesnake"
36. **Sistrurus miliarius streckeri,** "Western Ground Rattlesnake"
37. **Sistrurus miliarius barbouri,** "Florida Ground Rattlesnake".

México

A fauna de solenóglifas e de proteróglifas do México é a mais abundante e variada das Américas, participando a um tempo dos caracteres da fauna do Sul, neotrópica, e da do Norte, neártica, apresentando, portanto, ao lado de várias **Bothrops** e muitos **Micrurus**, numerosos **Crotalus**, sendo o único país americano em que coexistem todos os gêneros de ofídios peçonhentos das Américas, com a única exceção do gênero **Lachesis**. A própria serpente pelágica **Pelamydrus platurus** é encontrada na sua costa oriental, não faltando mesmo, a acrescer o número de animais peçonhentos, o único lagarto peçonhento do mundo, **Heloderma suspectum**, o "Monstro de Gila". Para o tratamento dos acidentes verificados nesse país são, portanto, necessários não sòmente os soros apropriados a atender os casos de picadas da Centro-América, o sôro anti-ofídico preparado pelo Instituto Butantan para **Bothrops atrox** e **Crotalus terrificus durissus** e o anti-elapídico, como também os soros destinados à aplicação em acidentes da América do Norte e América Central, preparados pela subdivisão dos Mulford Biological Laboratories, hoje sob o contro'e da Sharp and Dohme, Inc., isto é, o sôro anti-crotálico e o anti-botrópico.

As seguintes espécies de ofídios peçonhentos têm sido atribuidas ao território mexicano:

1. **Agkistrodon bilineatus**, "Cantil", "Freno"
2. **Agkistrodon mokeson pictigaster**
3. **Agkistrodon piscivorus leucostomus**
4. **Bothrops atrox asper"**, "Vibora sorda", "Nauyaca", "Tepotzo", "Rabo de hueso".
5. **Bothrops barbouri**
6. **Bothrops bicolor**
7. **Bothrops dunni**
8. **Bothrops godmani**
9. **Bothrops melanura**, "Nauyaca"
10. **Bothrops mexicana**
11. **Bothrops nasuta**
12. **Bothrops nigroviridis aurifer**
13. **Bothrops nummifera**, "Nauyaca"
14. **Bothrops schlegellii**
15. **Bothrops undulatus**, "Mano de metate"

16. **Bothrops yucatanica**
17. **Crotalus atrox**, "Vibora de cascabel" (*)
18. **Crotalus basiliscus**
19. **Crotalus cerastes laterorepens**, "Vibora cornuda"
20. **Crotalus durissus durissus**
21. **Crotalus durissus totonacus**
22. **Crotalus enyo**
23. **Crotalus exsul**
24. **Crotalus gloydi**
25. **Crotalus lepidus klauberi**
26. **Crotalus lepidus lepidus**
27. **Crotalus lucasensis**
28. **Crotalus mitchelli mitchelli**
29. **Crotalus mitchelli pyrrhus**
30. **Crotalus molossus molossus**
31. **Crotalus molossus nigrescens**
32. **Crotalus omiltemanus**
33. **Crotalus polystictus**
34. **Crotalus ruber**
35. **Crotalus scutelatus scutelatus**
36. **Crotalus scutelatus salvini**
37. **Crotalus semicornutus**
38. **Crotalus stejnegeri**
39. **Crotalus tigris**
40. **Crotalus tortugensis**
41. **Crotalus transversus**
42. **Crotalus triseriatus anahuacus**
43. **Crotalus triseriatus miquihuanus**
44. **Crotalus triseriatus triseriatus**
45. **Crotalus triseriatus pricei**, "Hocico de puerco"
46. **Crotalus viridis viridis**
47. **Crotalus viridis oreganus**
48. **Crotalus willardi**
49. **Micruroides euryxanthus**, "Coralillo"
50. **Micrurus affinis affinis**, "Coralillo"
51. **Micrurus affinis alienus**, "Coralillo"
52. **Micrurus affinis apiatpiatus**, "Coralillo"
53. **Micrurus affinis mayensis**, "Coralillo"
54. **Micrurus bernardi**, "Coralillo"
55. **Micrurus browni**, "Coralillo"
56. **Micrurus diastema diastema**, "Coralillo"

(*) Denominação geral para todas as **Crotalus**, algumas das quais, antes da conquista do México pelos espanhóis, eram conhecidas pelos nomes indígenas de "Teuhtlacotzauh", "Tepecocoatl" e "Tlena", segundo Martin de Campo.

57. **Micrurus diastema distans**, "Coralillo"
58. **Micrurus diastema michoacanensis**, "Coralillo"
59. **Micrurus elegans elegans**, "Coralillo"
60. **Micrurus ephippifer**, "Coralillo"
61. **Micrurus fitzingeri fitzingeri**, "Coralillo„
62. **Micrurus fitzingeri microphtalmus**, "Coralillo"
63. **Micrurus fulvius tenere**, "Coralillo"
64. **Micrurus laticollaris**, "Coralillo"
65. **Micrurus latifasciatus**, "Coralillo"
66. **Micrurus nigrocinctus ovandoensis**, "Coralillo"
67. **Micrurus nigrocinctus zunilensis**, "Coralillo"
68. **Micrurus nuchalis nuchalis**, "Coralillo"
69. **Micrurus nuchalis taylori**, "Coralillo"
70. **Pelamydrus platurus**
71. **Sistrurus catenatus tergeminus**
72. **Sistrurus ravus**

Meios de combate ao ofidismo

Medidas auxiliares

Si a extinção completa dos ofídios peçonhentos de uma região é tarefa impossível, na prática, de levar a cabo, exceto nos lugares com elevada densidade de população humana, há, entretanto, um certo número de medidas cuja aplicação redunda em forte decréscimo do número de ofídios em um perímetro de regular extensão.

Sabido, por experiência, que a densidade da população ofídica, levadas em consideração apenas as espécies peçonhentas, é quase sempre baixa em zonas desabitadas pelo homem, sendo ao contrário mais elevada nas proximidades de pequenos aglomerados de habitações, tais como fazendas, colônias, estações de estradas de ferro, casas de comércio isoladas do interior, etc., conclui-se que a proximidade do homem favorece de modo indireto a proliferação das espécies perigosas de serpentes.

Essa observação, de aparência paradoxal, tem sua explicação nc fato das plantações e dos depósitos de alimentos do homem incrementarem a proliferação dos roedores, ratos, preás, coelhos do mato, que constituem a dieta habitual das espécies peçonhentas, cujos representantes obtendo alimento farto, se aproximam e encontram elementos favoráveis à multiplicação.

Conclui-se, pois, que o exterminio dos roedores é medida que se impõe para obter sucesso no combate ao número excessivo de ofídios. Paiois à prova de ratos, segundo os modelos aconselhados pelos técnicos de agricultura; pisos impermeabilizados nas casas de morada; tetos bem fechados e com respiradouros providos de grade; forros altos, permitindo a limpeza e revista para destruição de indesejáveis inquilinos; ratoeiras armadas nas plantações para combater as numerosas espécies de ratos silvestres que as frequentam, das quais algumas se adaptam a vida nos domicílios do homem; pequenos cães fàcilmente adestráveis ao combate dos coelhos e dos preás; todas essas são medidas aconselháveis e que, por via indireta, virão determinar o afastamento dos ofídios peçonhentos e a falta de elementos que favoreçam a sua proliferação. E' claro que são meios dispendiosos e trabalhosos ou que exigem esfôrço constante; mas obtenção de resultado sem dispêndio de esfôrço só foi até hoje conseguido, ao que nos conste, durante a bíblica chuva de Maná...

O combate direto pela captura dos ofídios, também redunda certamente em diminuição do seu número, si não pelo que significa o ofídio capturado, pelo menos pelo que representaria para o futuro a sua prole. Levando em consideração que o Instituto Butantan recebe de alguns de seus colaboradores do interior, cem, duzentos e até quatrocentos e mais ofídios por ano, bem se pode avaliar como tais capturas devem reduzir ao cabo de algum tempo a fauna ofídica local. Tal procedimento tem a vantagem de ser útil a quem captura o ofídio por se ver livre dele, em primeiro lugar, e pelo sôro que o Butantan lhe dá em troca em segundo (consulte-se a tabela de permutas, à pag. 329); representando ainda uma obra de colaboração altruística e patriótica por tornar possível ao Instituto o preparo dos antivenenos indispensáveis ao tratamento dos ofendidos por cobras peçonhentas, medicamentos estes que só podem ser preparados à custa da peçonha extraida dos ofídios remetidos do interior pelos amigos e desinteressados colaboradores desta instituição e da sua obra.

O Butantan recebeu desde 1901 até Dezembro de 1945 nada menos de 489.447 ofidios, dos quais cerca de 372.039 representados por espécies peçonhentas e 117.416 por cobras não perigosas. Avalie-se o número de acidentes que poderiam ter causado esses trezentos

e setenta mil ofídios, vivendo nas proximidades do homem, e, por outro lado, o imenso benefício que trouxe a sua captura e envio ao Butantan, onde, graças a êles foi possível realizar inúmeras pesquisas, preparar mais de 300.000 empôlas de soros anti-ofídicos e ainda fazer um estoque de perto de 2 quilos de peçonha sêca.

Animais ofiófagos

Outro elemento de que se poderá lançar mão para auxiliar no combate ao ofidismo será a proteção aos animais ofiófagos.

No Brasil existem várias espécies que se alimentam de ofídios, embora não exclusivamente.

Entre estas as mais conhecidas são os "Cangambás", (figs. 83 e 84), "Maritatacas", "Zorrilhos", "Iritatacas", "Jaritatacas", "Jaguaritacas", "Jeritacacas" ou "Tacacos", de que existem várias espécies: **Conepatus sufocans,** no sul, **Conepatus chilensis amazonicus,** no norte e centro do Brasil, além de outras subespécies em países sul-americanos. Na América do Norte conhecemos citação de **Conepatus mesoleucus mearnsi,** o "Hognosed skunk", de **Mephitis mephitis mesomelas** talvez identico e **Mephitis mephitis varians,** o "Striped skunk e de **Spilogale leucoparia,** o "Spotted skunk", todos ocorrendo no Texas. Trata-se de pequeno mamífero de hábitos noturnos, carnívoro, morador de tocas e ôcos de paus. **Conepatus chilensis** mede cerca de 45 centímetros, com mais de 30 centimetros de cauda. A pelagem, longa e densa, é negra nas partes laterais e branca no dorso, lembrando um manto a recobrir a cabeça e as costas, com o fio do lombo tambem preto. Êste animal, segundo verificou o Butantan, representado por um seu antigo funcionario, o agrónomo Francisco Iglesias, é possuidor de aguçado faro e persegue as cobras mais peçonhentas, do género **Bothrops,** combatendo-as e devorando-as, indiferente às múltiplas picadas que sofre, às quais parece totalmente imune. Os "Cangambás" são pouco queridos devido à propriedade de, quando perseguidos ou irritados, projetarem sôbre o inimigo, expelindo-o de glândulas com orifícios que se abrem nas proximidades do anus, um líquido oleoso, repelente e nauseabundo, que tem como base o Mercaptan ou sulfureto de etila, cuja ação desorienta o antagonista ocasional, poden-

Fig. 83 — **Conepatus chilensis**, "Cangambá", precioso auxiliar no combate às serpentes peçonhentas.

do causar-lhe náuseas e até síncopes. Domesticado, perde o hábito de utilizar a terrível projeção e é facil de conservar em casa, onde aliás, não raro, sob o nome exotico de "skunk", é encontrada a sua pele,

Fig. 84 — **Conepatus chilensis**, "Cangambá", devorando uma "Jararaca" que acaba de matar.

constituindo assim estimado e caro adorno de elegantes, certamente menos versadas em zoologia... Este valente animalzinho deve merecer a decidida proteção de todos e a sua destruição deveria já estar impedida por lei nos logares em que o ofidismo é problema. Imune à peçonha, caçador de ótimo faro, exigindo, como mamífero que é, alimento frequente constitui sem dúvida elemento precioso de combate ao ofidismo e um regulador do equilibrio faunístico que impede a proliferação excessiva das serpentes. Muitos casos de acidentes ofídicos devem ter sido evitados graças à sua presença. Infelizmente é sensivel à peçonha da "Cascavel", a cuja picada não resiste.

Impressionado pelo elevado grau de resistencia dos Marsupiais do gênero **Didelphys**, os "Gambás", à inoculação de doses elevadissimas de peçonhas ofidica, até mesmo por via intracardiaca, instituimos uma série de experiencias que redundaram na determinação de serem estes animais dotados de propriedades ofiofagas. Resistem impunemente, segundo o observámos com **Didelphys marsupialis**, ás picadas de **Bothrops jararaca**, que devoram, depois de triturar-lhe a cabeça matando os exemplares que lhes são oferecidos quando não têm mais fome, para banquetearem-se mais tarde. Tratando-se de mamiferos dos mais frequentes e disseminados, não raro participando do proprio domicilio do homem, até mesmo nas chacaras dos suburbios, é provavel que, ainda mais do que os "Cangambás", representem um elemento de valor na destruição de ofídios peçonhentos.

Essa resistência dos Didelfideos à peçonha ofidica foi tambem observada por Vellard, conhecido pesquisador de venenos de animais neotropicos, que a registrou em uma sua publicação em 1946.

Razão alguma assiste ao povo quando admite serem os "Ouriços", roedores de género **Coendu** e não carnivoros, imunes à peçonha ofídica. Defendem-se êles com vantagem graças à poderosa armadura espinhosa que os reveste, sòmente sendo vulneráveis por acaso, no ventre, pernas e focinho. De regra, logo ao primeiro bote os ofídios mais agressivos desistem do ataque e procuram ocultar a cabeça ferida na primeira agressão. Bem sucedida a picada, entretanto, morrem ràpidamente os "Ouriços", segundo o observamos em nosso laboratório com um exemplar fêmea pesando $1\frac{1}{2}$ kg que apenas resistiu 50

minutos à picada de um "Urutú" de porte medio, apresentando fortes hemorragias externas e internas.

Rudolf Kraus, antigo diretor do Butantan, observou que uma espécie de "cão do mato" do Brasil, provàvelmente do género **Cerdocyon,** não trepida em atacar serpentes peçonhentas que devora.

Na Índia e na África do Sul certas "Mangustas", **Mungos caffer, Mungos pulverulentus (=Herpestes pulverulentus),** etc., bem como "Meerkats", **Suricata suricata suricata** e **Cynitis penniciliata** e o "Stink", **Ictonyx capensis,** também se mostram inimigos acérrimos de serpentes. Essa qualidade das "Mangustas" inspirou a Rudyard Kipling um dos contos que o elevaram á culminancia literaria.

Entre as aves brasileiras, a "Seriema", **Cariama cristata,** goza da fama justificada de comedor de serpentes, o que nos é possível confirmar em relação às cobras de pequeno porte, inclusive as peçonhentas, "Cascavel" e "Jararaca", com as quais fizemos experiências em Butantan. Com poucos e certeiros golpes do bico adunco, estas aves põem fóra de combate a serpente que em seguida engolem inteira. E' interessante notar que nem todos os exemplares de "Seriema" demonstram a mesma coragem, alguns havendo, segundo vimos, que se recusam atacar os ofídios, o que já fôra verificado por Vital Brazil, cuja experiência foi negativa. Ave próxima a esta, porém exótica, própria da África, é o **Gypogeranus serpentarius,** "Serpentário", "Sagitário" ou "Secretário", também devorador de serpentes.

A "Ema" ou "Nhandu", **Rhea americana,** é conhecida como engulidora de tudo quanto lhe chega ao alcance e atravesse o seu esôfago. Não admira que possa engulir também as serpentes que encontre, segundo o cita Vital Brazil.

Ofiófagas são também algumas das maiores aranhas, as chamadas "Caranguejeiras", pertencentes ao género **Grammostola,** tais como **Grammostola longimana** (fig. 100) e **Grammostola acteon,** cuja peçonha tem ação paralisante rápida sobre os pequenos ofídios de que gostam de se alimentar, procurando entrar em combate com serpentes de pequeno porte em cuja luta são sempre vencedoras. Como se trata de espécies de peçonha pràticamente inativa contra animais de sangue quente, segue-se que não é de desprezar-se o auxílio que podem prestar como elemento de combate ao ofidismo, sendo entretanto mui difícil a leigos distinguí-las das espécies de "Caranguejeiras" perigosas.

"Muçurana"

Pseudoboa clœlia (Daudin) é a "Limpa mato", "Limpa campo", "Cobra preta", "Mamadeira" ou ainda "Mbusú-rã", como o registra A. W. Bertoni, "Muçurama" ou "Muçurana", este último o nome pelo qual é mais conhecida e que significaria em língua tupi o laço utilizado para imobilizar os prisioneiros destinados ao sacrifício. É especie disseminada por todo o Brasil e outros países da América, desde o México à Argentina.

E' hoje famosa e quase lendária, graças à propriedade de dar preferência absoluta em sua dieta alimentar aos seus co-ordenados, os ofídios. Tão acentuada é esta predileção, que a "Muçurana" entra em luta mesmo com as espécies mais perigosas, como a "Jararaca", a "Urutú" e a "Cascavel", certa de que será a vencedora, sòmente podendo ser vencida pelas "Corais", a cuja peçonha é sensível.

Constitui espetáculo digno de ser assistido em todas as suas minúcias o combate de uma **Pseudoboa clœlia** com uma espécie peçonhenta. Si a "Muçurana" está faminta, isto é, si está em jejum de cerca de 15 dias, si não se encontra em fase de muda de pele e si a temperatura ambiente é elevada, ataca sem tardança a antagonista que se lhe oferecer, a "Jararaca", por exemplo. Procura, num bote seguro, alcançar a região mais próxima da cabeça e enlaçar o corpo de sua futura vítima. Si consegue logo ao primeiro ataque abocanhar o pescoço, a luta é breve: com alguns movimentos de lateralidade que imprime aos maxilares e às mandíbulas terá colocado a cabeça do seu inimigo na boca, na direção do eixo do próprio corpo, e logo começará a degluti-lo certa de sufocá-lo em pouco tempo, impedindo-o de debater-se. Si o primeiro bote não é tão feliz, a luta se prolonga. O ofídio peçonhento, ao sentir a pressão dos dentes da "Muçurana", que ao cravá-los logo enrodilha o corpo, debate-se disposto a vender caro a vida, cravando por várias vezes no atacante as prêsas peçonhentas. A luta, embora aparentemente equilibrada pelo porte equivalente dos antagonistas, é desigual. Imune à peçonha das solenoglifas, embora sensível ao das "Corais", a Muçurana", opistóglifa, inocula-lhe, com as prêsas posteriores, o veneno que lhe é próprio; dotada de fôrça muscular invulgar para seu porte, sur-

preende a vitima com as laçadas constritoras que, cada vez mais, tolhem os movimentos do inimigo, impossibilitando-lhe a fuga. Neste momento o combate atinge o auge do encarniçamento: os corpos dos dois lutadores estão por tal forma entrelaçados, que lembram um "nó górdio", parecendo não mais ser possível a qualquer dos dois desembaraçar-se. Aos botes da cobra peçonhenta responde a "Muçurana" com dentadas de "bulldog", demoradas e firmes, durante as quais inocula com as prêsas posteriores de opistóglifa um veneno paralisante. Aos poucos delinea-se o epílogo. Semi-asfixiada, aterrorizada, a "Jararaca" perde a iniciativa, desiste do ataque e procura desvencilhar-se e ocultar a cabeça. Pressentindo o enfraquecimento do inimigo, a "Muçurana" dá o golpe de misericórdia, abocanhando-lhe a cabeça que comprime e torce. Afrouxa então aos poucos as laçadas que justificam o seu nome indígena de "Muçurana", isto é, corda, liame ou fio com que são peiados os inimigos na hora do sacrifício, e inicia a deglutição do antagonista exausto e já entregue, que então mal esboça movimento de defesa. Assiste-se então a espetáculo de voracidade só possível entre ofídios: o corpo do vencido, ainda palpitante, a despeito do seu tamanho, passa inteiro, sem preparação prévia de espécie alguma, para o estômago do vencedor (figs. 29, 30 e 31), provando o fato, na aparência impossível, de uma "Muçurana" de um metro e dez engulir inteira uma "Jararaca" de 90 centímetros. Casos há em que a vítima, grande demais, não pode ser acomodada no estômago da "Muçurana", o que a obriga a perder todo o trabalho regorgitando-a já morta. Outras vezes são tais o apetite, a coragem e a resistência dêsse caçador de ofídios, que aceita combate e, o que mais admira, devora um segundo e mesmo um terceiro exemplar de serpente peçonhenta que lhe seja apresentado ou até, segundo o cita Vital Brazil, um quarto, quando os primeiros eram filhotes.

Bem se pode avaliar como é precioso o auxílio que as "Muçunas" prestam no combate ao ofidismo e, em consequência, a necessidade que há de poder ser reconhecida e protegida em todo o nosso interior.

Facílimo é distinguí-la dos representantes peçonhentos da fauna de serpentes brasileiras. De porte médio até grande, podendo atingir

2 metros e 70 em casos excepcionais, a sua cor uniformemente negra, luzidia, às vezes cambiando para o azulado ou acinzentado, principalmente quando em muda, e o ventre branco ou cinza carregado, quase negro, distinguem-na fàcilmente de quase todos os restantes ofídios. Não há hipótese de possível confusão com ofídios peçonhentos, pois na fauna brasileira não há espécie perigosa de cor negra. Cobra preta e luzidia, portanto, não deve ser morta, merecendo ao contrário decidida proteção.

Com a mesma cor negra e brilhante encontra-se, aliás, no sul do Brasil e Argentina uma outra espécie, a **Rachidelus brazili** Boulenger, também chamada "Cobra preta", inofensiva, mas de dorso um tanto anguloso, carenado, ao contrário da "Muçurana", cujo dorso é uniformente abaulado. Era a principio confundida com a verdadeira "Muçurana".

De extrema mansidão, recusa a "Muçurana" atacar o homem, mesmo quando irritada ou maltratada. Não se deverá, entretanto, esquecer que se trata de serpente opistóglifa e como tal possuidora de prêsas de situação posterior que inoculam veneno. Embora raríssimos os casos em que morde, poderá, entretanto, causar acidente si acontecer que a prêsa posterior participe da dentada, não sendo, portanto, aconselhável manejá-la sem precauções.

Outra espécie também ofiófaga é a "Parelheira", **Philodryas schottii** Schlegel (fig. 26), cujo porte bem menor do que o da "Muçurana" apenas permite banquetear-se com exemplares pequenos, sendo grande inimiga de "Corais" não peçonhentas, por exemplo. O "Surucucú do pantanal", **Cyclagnas gigas** (fig. 24), também não desdenha incluir ofídios em sua dieta, bem como a "Papa-pinto", **Drymarchon corais**, o "Jararacuçú do Brejo", **Dryadophis bifossatus**, e várias outras espécies.

Ofiófagas são também as "Corais" peçonhentas, do género **Micrurus**, que devoram cobras de pequeno porte e até mesmo "Corais" não peçonhentas como **Erythrolamprus aesculapii** (fig. 27)

Cobras exóticas como a **Naja nivea** e a trepadora "Boomslang", **Dispholidus typus** (fig. 25), da África do Sul, exercem também o ofiofagismo, mas em nenhuma delas a propriedade é tão exaltada e tão útil ao homem quanto na "Muçurana".

III

BATRÁQUIOS

Sapos venenosos

Entre os documentos legados pelos povos antigos, encontram-se já várias referências ao envenenamento determinado pelos batráquios, salamandras e sapos, os quais, durante a Idade Média, teriam mesmo sido utilizados para fins criminosos, tal como entre os antigos escravos africanos. Tribus indígenas da Oceania e da América do Sul conhecem os efeitos do veneno dos sapos e o utilizam para envenenar as suas armas, para juntá-lo ao "curare" ou para a pesca ou ainda para com eles envenenarem os seus inimigos de mistura com o alimento.

Entre nós o povo, principalmente o do interior, não ignora serem os sapos providos de veneno, localizando-o, entretanto, por confusão, na secreção urinária, que projetariam à distância, quando o que na realidade se verifica é a projeção à distância do produto da secreção de glândulas dorsais e isto apenas quando estas são comprimidas.

Vellard refere o uso de remédios caseiros, o "Sen So", da China, e o "Azeite de sapo" sul-americano, preparados com sapos.

Na Argentina refere o mesmo autor que os curandeiros aplicam sapos vivos sobre lesões de herpes e eczemas, o que já tem dado logar à graves acidentes locais e gerais e mesmo á morte.

Entre a classe culta, entretanto, excetuados os médicos, é frequentemente ignorada a existência de secreção venenosa nos sapos.

Entre nós são os sapos mais comuns, pertencentes às espécies **Bufo marinus,** (fig. 85), **Bufo paracnemis, Bubo crucifer,** etc., os que têm sido estudados sob êsse ponto de vista, possuindo indiscutìvelmente secreção venenosa, ao contrário das rãs, que apenas a possuem em grau

muito menor e do chamado "Sapo intanha", o qual, ao contrário do que assevera o povo, é desprovido de secreção tóxica.

Os estudos mais aprofundados sobre este assunto foram levados a efeito, no Instituto Butantan, por Vital Brazil e J. Vellard, que publicaram os resultados das suas pesquisas nas Memórias do Instituto Butantan de 1926.

O veneno dos sapos é secretado por glândulas quer disseminadas pela superfície do corpo, quer aglomeradas em determinados pontos,

Fig. 85 — **Bufo marinus** Linneu. "Sapo" comum mostrando as "paratóides", glandulas de veneno que fazem forte saliencia nos "ombros".

onde formam nítidas elevações. Os principais aglomerados destas glândulas são os denominados "paratóides" (fig. 85), situados no rebordo dorsal, logo atrás da cabeça, onde constituem formações muito salientes, lembrando "ombros", existindo outro grupo menos desenvolvido ao nível das tíbias das patas posteriores.

Apertadas estas zonas, surde um liquido (fig. 86), esbranquiçado ou amarelado, espêsso, leitoso ou cremoso, que pode ser projetado por ocasião da expressão das glândulas, por intervenção estranha, a uma distância de cinco metros (fig. 87).

Fig. 86 — Paratóides do sapo mostrando o veneno leitoso surdindo por expressão (Foto Lima.)

Fig. 87 — Jacto de veneno de sapo determinado pela expressão manual da glandula, alcançando alguns metros (Foto Lima).

Como os sapos são incapazes de projetar o veneno sobre os seus inimigos, segue-se que, na prática, não oferecem perigo, quer para o homem, quer para outros animais, sendo mesmo preciosos auxiliares do homem no combate a insetos nocivos. Acontece, porém, que o veneno dos batráquios, ao contrário do dos ofídios que só atua quando penetra nos tecidos, por simples deposição sobre as mucosas já determina sintomas, os quais para várias espécies animais são gravíssimos ou mesmo mortais.

Para que se tenha noção da rapidez fulminante com que age este veneno, é bastante referir que uma solução de um decigrama em três centímetros cúbicos de água ao ser depositada sobre a mucosa da boca do coelho mata-o em poucos segundos, às vezes mesmo antes de haver tempo de administrar as últimas gotas, segundo o citam Vital Brazil e Vellard. Ao contrário, a pele integra dos mamíferos representa uma barreira para o veneno.

O que acontece ao coelho é o mesmo que sucede pràticamente a todas as espécies animais experimentadas, inclusive os próprios sapos, apenas os insetos tendo demonstrado resistência grande. Os ofídios são também extremamente sensíveis ao veneno do sapo, morrendo de regra pouco tempo após a sua administração, exceção feita para raras espécies, como a "Boipeva", **Xenodon merremii** (fig. 20), e suas congéneres, que ingerem impunemente sapos (fig. 21), embora sejam sensíveis ao veneno inoculado por via diversa da gástrica, segundo observaram Vital Brazil e J. Vellard, o que também é o que acontece com a **Tropidonotus natrix,** serpente não peçonhenta da Europa. O veneno representa para os sapos uma ótima arma de defesa passiva, conhecida por instinto pelos inimigos, que passam a temê-los ou pelo menos a respeitá-los.

Pode-se, por analogia, concluir que a espécie humana apresenta sensibilidade grande ao veneno dos sapos, devendo ser tomadas todas as precauções para que ao manipulá-los não sejam comprimidas as glândulas dos "ombros", que poderão projetar o veneno nos olhos ou na boca, bem como tomar o cuidado de não levar a mão que lidou com sapos a essas mucosas antes de levá-las perfeitamente, para evitar fenómenos de intoxicação, tais como perturbações visuais mais ou menos graves, paralisias, etc.. Encontra-se na literatura citação de

acidentes graves e até mortais consecutivos à ingestão ou aplicação local de sapos com a pele não totalmente destacada.

O veneno dos sapos apresenta a particularidade interessante de acumular-se no organismo, quando inoculado em pequenas doses, matando o animal quando a quantidade total atinge a "dose mortal mínima", isto é, a menor quantidade capaz de matar o animal quando administrada de uma só vez. Este fato por si só é bastante para explicar a impossibilidade de ser preparado contra o veneno de sapos um sôro neutralizante, a exemplo do que se faz com a peçonha de cobras, com as quais se podem fazer inoculações de doses progressivamente crescentes, pois os organismos dos animais produtores de sôros vão elaborando substâncias neutralizantes que lhes permitem suportar quantidades cada vez maiores de peçonha ofídica.

Outra propriedade curiosa do veneno é a de suportar a ação dos agentes físicos e químicos mais enérgicos sem ser destruido. Resiste à luz, à fervura ou aquecimento a 120 e mesmo 160°, aos ácidos fortes, à água oxigenada, à tintura de iodo, etc.

Ação do veneno de sapos sobre o organismo

E' chocante a velocidade de penetração do veneno através das mucosas íntegras, bucal, digestiva, ocular ou nasal, velocidade comparável à da penetração do cianureto de potássio, podendo a morte de animais em experiência sobrevir alguns segundos apenas após a aplicação.

A deposição do veneno na mucosa bucal do homem determina, segundo o cita Vellard, sensação de constrição faringeana e afonia. Em animais, após a fase de isquemia e anestesia da mucosa, há intensa congestão. Ao contrário da peçonha ofídica o veneno de sapo é desprovido de ação hemolítica, proteolítica e coagulante, caracterizando-se pela ação neurotóxica extremamente acentuada.

Os sintomas provocados em animais aos quais é administrado o veneno de sapo caracterizam-se por fase inicial de intensa excitação, taquicardia, aceleração da respiração, febre, hipersecreção lacrimal, salivar, etc., vômitos, diarréia, dilatação pupilar, seguida de convulsões tônicas, espasmos da musculatura lisa e tetania generalizada. A esta

fase segue-se outra de depressão e atonia, com queda de temperatura abaixo da normal, paralisia inicialmente posterior e em seguida generalizada; os movimentos respiratórios se tornam espaçados cessando antes da parada do coração, que atua em arritmia total.

Si a dose de veneno é relativamente pequena os animais podem restabelecer-se.

Nos animais mortos por injeção de dose maciça de veneno as lesões anátomo-patológicas são pouco pronunciadas, observando-se apenas congestão mais ou menos intensa dos órgãos internos, principalmente do pulmão, onde pode ser visto pontilhado hemorrágico. Após morte por ingestão observa-se congestão intensa da mucosa gástrica e do pulmão, onde se veem do mesmo modo que no fígado e baço, numerosos focos hemorrágicos. Em consequência de envenenamento lento os rins e as celulas nervosas apresentam evidentes sinais de degeneração. A injeção intramuscular dá lugar a grande edema hemorrágico e fétido.

Composição química do veneno de sapos

O veneno dos sapos difere profundamente da peçonha ofídica e da dos artrópodos. Substâncias de ação farmacológica semelhante à da digitalis como as bufotoxinas, bufaginas e bufotalinas ou de ação hipertensora, como a bufotenina, bufotenidina, bufotionina, de composição química ainda em parte por elucidar, e outras melhor conhecidas, como a adrenalina, que existe na proporção de 2%, segundo estudos realizados no Butantan em 1937, o colesterol o ergosterol, a vitamina C e o glutation têm tido a sua presença demonstrada no veneno de sapos. Por serem semelhantes, porém não identicos os principios ativos isolados das varias espécies de sapos, propõe-se modernamente antepor ao nome do principio activo o nome da espécie de que foi isolado: marino-bufagina, arenobufotoxina, etc.

IV

PEIXES.

São muito numerosas as espécies de peixes venenosos, espalhados pelos rios e mares de todo o mundo.

Como nos animais venenosos em geral, podem-se distinguir entre os peixes espécies ativa ou passivamente causadores de envenenamento.

Os francêses e alemães têm designação apropriada a cada um desses grupos, chamando aos ativamente venenosos, isto é, aos dotados de aparêlho inoculador de veneno "poissons venimeux" e "Giftfische", ao passo que os desprovidos de aparêlho vulnerante em comunicação com glândulas secretoras de veneno e, portanto, passivamente venenosos são denominados "poissons veneneux" e "giftige Fische".

Entre os primeiros cita-se às vezes a "Moreia" comum da Europa (fig. 88), que, segundo alguns, apresentaria no teto da boca uma bolsa que chegaria a conter meio centímetro cúbico de peçonha, o que é negado por Coutière e por Pawlowsky, que não encontraram glândula de peçonha. Uma prega de mucosa forrando quatro dentes móveis permitiria a chegada da carga tóxica à ferida. Segundo Pawlowsky, os acidentes seriam devidos à própria secreção da mucosa. Exemplo deste tipo não ocorre na íctiofauna do Brasil.

Muito temida dos pescadores é a dentada do "Peixe espada", das costas do Brasil, **Trichiurus leptureus,** sobre o qual, entretanto, não existem pesquisas que autorizem a acreditar se trate de animal peçonhento.

Possuidores de raio vulnerante localizado na nadadeira dorsal ou nas peitorais, em comunicação com glândulas secretoras de veneno, encontram-se no Brasil peixes de couro da família **Pimelodidae,** como os "Mandis" e os "Bagres" de água doce (dos gêneros **Pimelodus, Pimelodella** e **Rhamdia),** tendo sido acusados de intoxicações graves e mesmo de casos de morte.

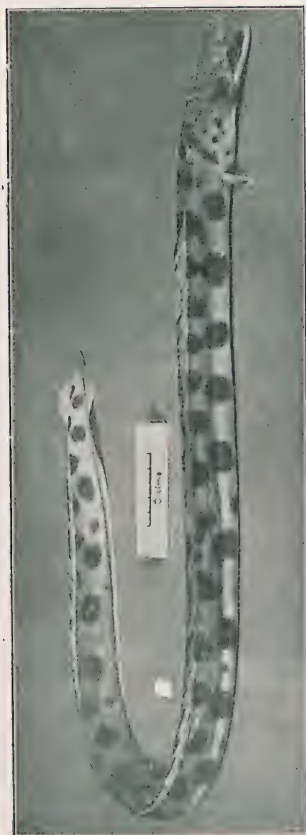



Fig. 88 — **Muroena helena** Linneu, a "Moreia".

De água doce ainda existem "Ráias"" do género **Ellipessurus** e **Taeniura,** que ocorrem no Brasil nos raios Branco, Juruá, Paraná e Araguáia, providas de esporões toxiferos ao longo da cauda, próximo do meio ou da extremidade. Dor intensa, durando dias seguidos, câimbras locais no ponto ofendido, forte inchação, escaras que chegam a determinar a perda parcial do membro lesado e morte foram já registrados. Certas tribus indígenas aproveitam êstes ferrões para com êles armarem as suas flexas, segundo o cita Vellard. Bem expressivo da gravidade atribuida pelo povo aos acidentes deste tipo é o fato de ter sido dado o nome de "rabo de arraia" ao golpe mais perigoso e agressivo da luta popular brasileira, conhecida por "capoeira".

No mar existem "Ráias" ou "Arraias" temidissimas pelos pescadores, salientando-se as celebres "Jamantas", cujo diametro pode atingir quatro metros. O primeiro cuidado ao capturá-los é o de deceparlhes a cauda de um golpe.

Os "Bagres" marinhos da familia **Ariidae,** capazes de intoxicar com a picada do ferrão ou raio da nadadeira peitoral, devem tambem ser manejados com cuidado.

No litoral brasileiro pertencem ao numero das especies mais temidas os membros da família **Scorpoenidae,** conhecidos pelos nomes de "Mangangá" e de "Beatinha", **Scorpoena plumieri,** de Natal, Bahia e Rio de Janeiro; **Scorpoena brasiliensis** do Rio de Janeiro até o norte do país; **Scorpoena grandicornis**, da Bahia e **Pontinus corallinus** do Rio de Janeiro. Todos são providos de fortes espinhos de picada muito dolorosa (fig. 89).

Os "Niquins" (fig. 90), ou "Ninguins" do mar ou "Niquim de areia", também chamados "Moreiatim" e "Peixe sapo", da família **Batrachoididae,** género **Thalassophryne,** que às vezes sobem pelos rios, como acontece nos caudalosos Amazonas e Xingú, têm, na nadadeira dorsal, ráios vulnerantes em comunicação com glândula venenosa, cujo veneno pode, ao ser apertada a glândula, projetar-se à distancia, determinando intoxicação muito dolorosa quando ferem, o que em geral ocorre na planta do pé, por viverem enterrados na areia. Uma espécie deste genero adaptou-se á vida na água doce do Rio Negro (Amazonas). Heitor Praguer Fróes, no Estado da Bahia, tem estudado com interêsse

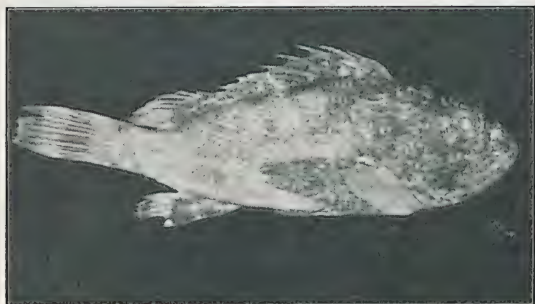



Fig 89 — "Peixe Escorpião", do genero **Scorpoena**, conhecido no litoral do Brasil pelos nomes de "Mangangá" e "Beatinha".

os "Niquins", referindo casos de acidentes. As seguintes quatro espécies foram registradas no Brasil: **Thalassophryne amazonica, T. punctata, T. branneri** e **T. natereri,** sendo a última mais frequente. **T. maculosa,** apontado como ocorrendo na Bahia, aí não existe, segundo Fróes. **T. reticulata** é espécie da costa ocidental do Panamá. Fowler, na sua

Fig. 90 — **Thalassophryne sp.,** um dos "Niquins". Exemplar da Bahia de S. Salvador.

lista dos peixes do Brasil (1941) apenas assinala no gênero as espécies **puctata** e **branneri**, como proprias deste país.

Na Austrália e ilhas adjacentes são numerosas as espécies providas de espinhos vulnerantes. Revendo o assunto cita Whitley os "Peixes Gato", dos gêneros **Plotosus**, **Tachysurus** e **Cnidoglarus**; os "Peixe-Pedra" da família **Synancejidae**, semelhantes a fragmentos de rocha em erosão; o "Escorpião" da fam. **Scorpoenidae** (fig. 89); os "Borboleta", dos gêneros **Pierois** e **Brachinus**; o "Cirurgião", do gênero **Teuthis**, assim chamado por causa do espinho em lanceta de cada lado da cauda, etc..

Não há quase pescador, de rios ou do mar, que não tenha a relatar um ou mais casos dessa natureza. Embora de regra benignos, determinando apenas dôr aguda, imediata e persistente, e edema, comparáveis em intensidade aos da picada de vespa, noticiam-se, entretanto, casos graves e até mortais. Não é, infelizmente, fácil disitnguir sem observação clínica atenta, a parte que cabe ao veneno da devida à possível infecção do ferimento por germes inoculados com o lôdo, que não raro contamina o aguilhão vulnerante, sendo, portanto, necessário, até estudos mais perfeitos, receber com certa reserva as notícias de casos graves, exigindo amputação do membro, ou mesmo mortais, atribuidos ao empeçonhamento por peixes brasileiros.

Outro tipo de envenenamento é o causado pela intoxicação por alimentação com peixes venenosos, a chamada nas Antilhas "Ciguatera". Nada tem êste tipo de envenenamento de comum com a intoxicação alimentar ou "butulismo" causado por toxinas de bactérias que se desenvolvem na carne de peixes, principalmente nas de conserva. Na "Ciguatera", o que se verifica é a ocorrência de substâncias venenosas em certos órgãos, principalmente nos órgãos sexuais, quer dos machos, quer das fêmeas. Os "Baiacús" do mar, também chamados "Mamaiacús", peixes de pele às vezes espinhosa, pertencentes às famílias **Diodontidae** (espinhosos), como **Diodon hystrix**, "Porcopinefish", **Chilomycterus atinga** (fig. 91), **C. spinosus** e **Tetraodontidae** (de couro liso), são todos venenosos, tendo sido entre nós bem estudado o envenenamento por eles determinado por Diniz Gonçalves, Auzurem Furtado, Jayme Silvado e principalmente por Olympio da Fonseca, do Instituto Oswaldo Cruz (Manguinhos), que verificou em **Spheroides testudineus** (fig. 92) **Childomycterus atinga, C. spinosus)** e outros (fig. 93 e 95) que o fígado, a bile, as glândulas genitais, a pele e a mucosidade cutânea são tóxicos,

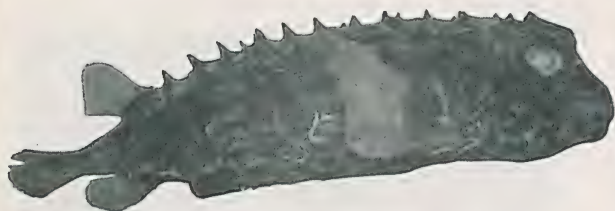



Fig. 91 — **Chilomycterus atinga** (Linneu). "O "Baiacú de espinho" mais comum no Rio de Janeiro. (Segundo Olympio da Fonseca).

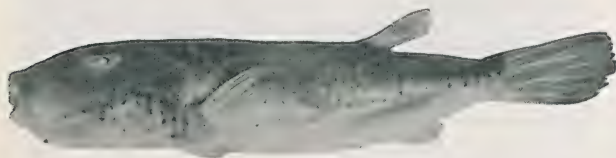



Fig. 92 — **Spheroides testudineus** (Linneu). "Baiacú" venenoso muito comum na costa marítima do Brasil. (Segundo Olympio da Fonseca).

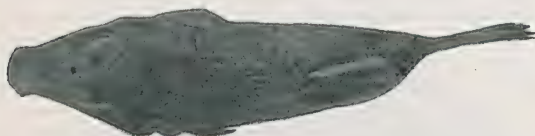



Fig. 93 — **Spheroides greeleyi** Gilbert. "Baiacú", venenoso do Brasil (Segundo Olympio da Fonseca).

Fig. 94 — **Spheroides spengleri** (Bloch). "Baiacú" venenoso encontrado desde a costa marítima Norte-Americana até o Brasil, tal como **S. testudineus.** (Segundo Olympio da Fonseca).

o mesmo, entretanto, parecendo não acontecer com a carne. No Japão, onde o envenenamento pelo "Fugu" ou "Baiacú" é frequentemente observado, cita a literatura 933 acidentes, 73 dos quais mortais, em um periodo de 7 anos. Tahara, no Japão, diz ter isolado de "Baiacus" a **terraodotoxina** de efeitos semelhantes aos do "curare".

Os sintomas de envenenamento consistem principalmente em enfraquecimento do pulso, baixa de temperatura, mau estar, falta de ar, vertigens, náuseas, vômitos, dores generalizadas, diarréia, etc., peorando às vezes os intoxicados até sobrevir a morte.

No Brasil ocorre também, segundo Ihering, uma espécie, a "Bicuda", **Sphyraena picudilla,** semelhante ao "Peixe agulha", comum hoje nas bancas de peixe de S. Paulo, que nas Antilhas é um dos principais responsáveis pela "Ciguatera", **Sphyroenidae barracuda,** a grande, feroz e voraz "Barracuda" das Antilhas, causou de uma só vez a morte de 10 pessôas e três gatos que se alimentaram de um mesmo exemplar macho pescado na véspera nas Ilhas Virgens, em Porto Rico, em 1942.

O mesmo grande naturalista patrício Rodolpho von Ihering, em comunicação epistolar, citou-nos a observação, provàvelmente inédita, de um "Cascudo preto", da família **Loricariidae,** que, em Piracicaba, Estado de São Paulo, causava distúrbios intestinais, tendo sido por muitos anos interditada a sua venda no mercado local.

Tais fatos justificam a pratica do pescador ao evicerar o peixe logo após capturá-lo mesmo que ela não fosse indícada para evitar a deterioração do pescado.

Espécies de sangue venenoso são também conhecidas, citando os tratados de animais venenosos de Stanton Faust e o de Mme. Phisalix 14 espécies, todas exóticas, entre as quais figuram "Moreias", "Enguias", "Lampreias" (fig. 95) e "Torpedos".

Não havendo tratamento específico, o médico tem que cingir-se a combater os sintomas. No Japão o envenenamento pelo "Fugu" é tratado com adrenalina e extrato hipofisário, parecendo que a solução a 1 por 1000 de cloridrato de adrenalina é bem indicada. Os sintomas locais podem ser combatidos com analgésicos e tópicos, depois de limpeza e desinfecção tão completa quanto possível da ferida. Estas, no dizer de Vellard, quando realizadas imediatamente, removem a maior parte do veneno por ser este deposto superficialmente e não profundamente como a peçonha de cobras.

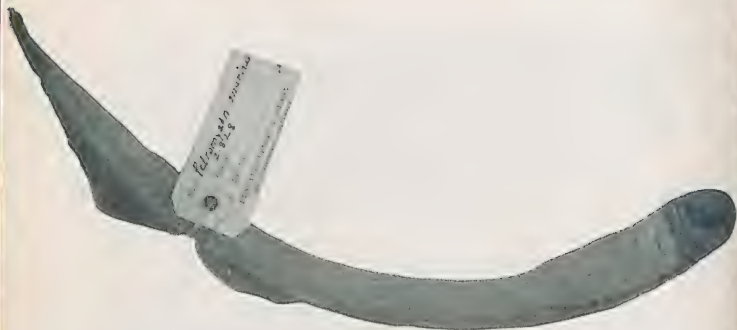



Fig. 95 — **Petromyzon marinus** Linneu, "Lampreia", vista ventral, propria à América do Norte.

De uma feita vimos aplicar (sem influência direta de sugestão, pois a vitíma sugeitou-se à experiencia sem acreditar no seu bom exito), com resultado aparentemente ótimo, em um caso de picada pelo espinho da nadadeira peitoral de um "Mandi", **Pimelodella brasiliensis,** a secreção cutânea do próprio peixe agressor, tendo a dor intensa cessado quase instantaneamente com tal aplicação, feita a conselho do Sr. R. Lara Campos, na Ilha das Flexas, em Piracicaba, S. Paulo. O risco de infecção, entretanto, faz desaconselhar tal pratica, mesmo que surta realmente efeito, o que ainda resta provar.

Os pescadores do norte do Brasil tratam os ferimentos causados pelo ferrão peçonhento das "Ráias" com o oleo do "Urucuri", que é a palmeira **Cocos coronata.**

Citaremos por fim, apenas por curiosidade e de passagem, por serem nocivos embora não venenosos, os curiosos "Candirús", nome aplicado a várias espécies de peixes de couro da Família **Trychomycteridae,** pertencentes aos géneros **Vandellia, Stegophilus, Pseudostegophilus** e **Pareiodon,** alongados e medindo apenas alguns centímetros, dos quais o primeiro e o último com representantes acusados, ao que parece com razão, na bacia do Amazonas e do Araguáia, de penetrar na uretra de homens ou animais e na vagina de mulheres, principalmente quando urinam imersos nágua. Trata-se de espécies hematófagas, representadas com frequência nos grandes rios também do sul do Brasil fixando-se às branquias (guelras), à região anal ou mesmo à porção terminal do intestino dos peixes maiores nos quais se fartam de sangue.

VI

MIRIÁPODOS

Deixando de lado, por não apresentarem importância prática em estudo sobre animais peçonhentos, os Diplópodos ("Embriás", "Piolhos de cobra", "Gongolos", etc.) (fig. 90), assim chamados por apresentarem dois pares de patas em cada um dos aneis do corpo, e também os minúsculos Sínfilos e Paurópodos, ocupar-nos-emos aqui apenas dos chamados "Lacráias" ou "Centopeias", isto é, dos Quilópodos.

Os Quilópodos são Artrópodos terrestres, com o corpo dividido em cabeça e numerosos segmentos, correspondendo um par de patas a cada um dos segmentos ou aneis, excetuados os últimos. E' do grande número de patas, que oscila entre 15 e mais de 170, que lhes advém o nome de "Centopeias", que lhes dá o povo. O colorido é mais ou menos uniforme, de regra marrom ou avermelhado, às vezes com faixas azuis transversais e lados amarelos; raras vezes são azuis ou verdes.

Caçadores de insetos, minhocas e outros pequenos animais, são ageis, alguns havendo que correm mesmo por superfícies lisas como vidro.

Considerados zoològicamente uma Classe, subdividem-se os Quilópodos em:

a) **Escutigerideos,** de antenas e patas muito longas, velocíssimos, úteis caçadores de insetos, temendo a luz, sem importância maior sob o ponto de vista aqui considerado.

b) **Litobiideos,** de patas curtas relativamente aos precedentes, vivendo sob a folhagem ou detritos vegetais, pouco frequentes no Brasil e igualmente de pequeno interêsse como animais peçonhentos, embora capazes de determinar acidentes.

c) **Geofilideos,** de regra subterrâneos, de patas extremamente curtas e corpo alongado, o que os distingue dos grupos restantes, de pouca importância para os nossos estudos. Interessam, entre-

tanto a medicina por poderem penetrar nas vias respiratórias e digestivas, nas quais às vezes permanecem por longo tempo, dando lugar a sin-

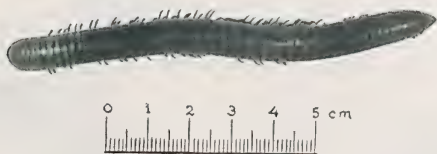



Fig. 96 — Diplopodo. **Rhinocricus aspor** Bröleman. "Piolho de Cobra" frequente em Cubatão, S. Paulo.

tomologia grave, citando a literatura cerca de 30 casos dessa localização anômala de Miriápodos.

d) **Escolopendromorfos** de dimensões que variam entre 1 a 27 centímetros, de corpo achatado, com 21 a 23 segmentos a que correspondem outros tantos pares de patas. Os Escolopendromorfos constituem as verdadeiras "Centopeias" ou "Lacráias" (fig. 97).

"CENTOPEIAS" ou "LACRÁIAS"

Habitando de preferência sob pedras, onde fazem sua postura e têm domicílio permanente, as "Centopeias", também chamadas "Escolopendras" e "Lacráias" ou "Lacraos", à noite saem à caça de Insetos, Oligoquetas ("Minhocas") e mesmo, eventualmente, animais maiores, tendo sido já alimentados até com pequenos ratos no Instituto Butantan, onde cita Bücherl que uma "Escolopendra" de 14 centímetros devorou, em menos de um dia, 4 filhotes de ratos, não desprezando mesmo os ossos.

Nos fundos de quintais, sob montes de pedras, tijolos ou de lenha, nos encanamentos de esgoto, etc., de preferência em lugares húmidos, são encontradas com frequência.

Para apresar as suas vítimas, dotou-as a natureza de uma peçonha secretada por glândulas, que nas grandes espécies chegam a 1 milímetro, situadas em um par de apêndices existentes do lado ventral da cabeça, os quais terminam em aguilhões providos de canal (fig. 98).

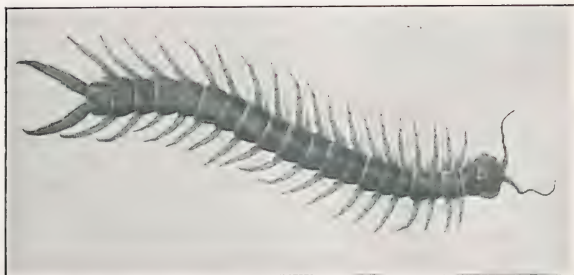



Fig. 97 — Quilopodo. **Scolopendra viridicornis** Newport. Uma das "Lacraias" mais frequentes no Brasil. Fotografia reduzida à metade do tamanho natural.

Fig. 98 — **Scolopendra viridicornis** Newport.

1. Canal da peçonha nas pinças inoculadoras
2. Glândula da peçonha no interior do telopodito
3. Músculos extensores e fiexores

(segundo Bücherl)

por onde a peçonha se escôa e é inoculada na prêsa, a qual é, além disso, fixada pelo último par de patas.

A peçonha, acumulada em pequena dilatação do canal, a vesícula, é um líquido incolôr, de composição mal conhecida, de ação rápida e mortal sobre pequenos animais.

No Brasil existem, segundo Bücherl, que, em Butantan, vem estudando com minúcia beneditina os miriápodos brasileiros, cerca de 10 espécies cuja picada é temida, oscilando o seu tamanho de 5 até 27 centimetros. **Scolopendra subspinipes**, de 25 centímetros; **Scolopendra alternans**, de 19 centímetros; **Scolopendra viridicornis**, a mais comum no Brasil, e **Scolopendra angulata**, ambas de 17 centímetros, são as maiores.

As "Centopeias" quando agridem animal indefeso, aferram-se a ele demoradamente, de modo a inocular-lhe a maior quantidade possível de peçonha. Picando o homem, porém, a menos que se trate de criança de tenra idade, não têm tempo suficiente para demorar-se nessa operação, pois instintivamente, por simples movimento de defesa da vítima, já são obrigadas a abandonar o contato com ela.

Talvez por este motivo, isto é, pequena demora na ação de inocular o veneno, os casos de picada de "Centopeias" conhecidos no Brasil são relativamente benignos, citando, entretanto, a literatura estrangeira casos mortais. A espécie **Scolopendra subspinipes**, frequente também entre nós, deu lugar a um caso de séria intoxicação em um marujo no porto de Málaga. Sintomas locais intensos, dor, inchação, derrame sanguíneo sob a pele, e gerais, suores abundantes, palpitações, falta de ar, denunciam a gravidade relativa desse acidente.

De regra, porém, os casos se limitam a dor intensa, vermelhidão local, inchação, vesículas, hemorragias subcutâneas e ínguas, sem manifestações alarmantes, cedendo espontaneamente em algumas horas. Dados minuciosos sobre a biologia e ação experimental da peçonha dos Escolopendromorfos são encontrados na publicação de Schubart, especialista atualmente trabalhando em Pirassununga, S. Paulo.

Muito interessante seria que o Butantan recebesse observações de casos de acidentes por Miriápodos acompanhados do animal causador do acidente.

O tratamento consiste principalmente de aplicações quentes, compressas, anestésicos locais.

VII

ARACNÍDEOS

A Classe **Arachnida** fica, em sistemática zoológica, dividida em várias ordens, que são tècnicamente denominadas **Aranea, Scorpiones, Acari, Pentastomida, Pedipalpida,** etc., das quais as primeiras apresentam espécies peçonhentas.

ESCORPIÕES

(Estampas VIII e IX)

Generalidades

Entre os Aracnídios sobressáem pela importância que têm como animais peçonhentos os representantes da ordem **Scorpiones,** os escorpiões, cuja temibilidade só é ultrapassada pela das serpentes.

Caracteriza esta ordem, além da existência de 4 pares de patas como acontece a quase todos os Aracnídeos e a de possuirem como as aranhas o corpo dividido em céfalo-torax e abdomen, o fato de ser este subdividido em pre-abdomen e post-abdomen, esta última porção também chamada cauda. A cauda apresenta 5 segmentos e mais um terminal, o "telson", onde se encontra a vesícula da peçonha com o seu ferrão inoculador. Muito típico nos escorpiões é ainda o grande desenvolvimento dos palpos maxilares que funcionam como órgãos preensores, terminados em poderosas pinças que lhes dão aspecto comum ao dos "falsos escorpiões" ou "pseudo-escorpiões", não peçonhentos, aracnídeos que pertencem a outra Ordem, a dos **Pedipalpida** e de que **Mastigoproctus brasiliensis,** espécie com cerca de 10 cms, é das mais representativas no Brasil.

Das 207 espécies e subespécies atribuídos por Mello Leitão na sua monografia de 1945 à América do Sul, nada menos de 76 occorrem no Brasil, distribuídas por cerca de 20 géneros e 4 famílias. Sua sistemática e biologia têm sido objeto de estudos pacientes e cuidadosos de pesquisadores nacionais: Maurano, Ihering, Luiz Mello Campos, Vital Brazil, Prado, Octavio Magalhães, Toledo Piza Júnior, Barros e Mello Leitão estudaram-lhes a classificação, a frequência, os hábitos, a reprodução, os malefícios de que são causadores em homens e animais e o tratamento dos efeitos de sua terrivel peçonha.

São mais comuns no Brasil os géneros: **Tityus**, com suas numerosas espécies, das quais a mais frequente na zona meridional do País é **Tityus bahiensis** (estampa IX e fig. 99), sendo **Tityus serrulatus** (estampa VIII), de Minas Gerais e São Paulo, a que mais graves acidentes determina; o género **Rhopalurus** e o género **Bothriurus.**

Biologia

Vivem os escorpiões geralmente em baixo de pedras, sob "cupins" ou debaixo do estrume sêco do gado vacum nos campos em que falta outro abrigo. Podem, entretanto, ser encontrados casualmente em montes de lenha, sob detritos acumulados em fundos de quintal, em covas de animais, dentro do calçado ou de vasilhas e, de um modo geral, em qualquer local escuro e húmido.

Pouco sociáveis, aí se encontram de regra isolados, só saindo ao cair da noite para a caça, principalmente de insetos e aranhas, que representam a sua prêsa preferida.

Em Setembro e Outubro, segundo o faz notar Heitor Maurano, autor de excelente trabalho sobre escorpionismo, são mais fáceis de encontrar do que nos restantes mêses do ano, tratando-se, talvez, de época coincidente com a da reprodução.

As ninhadas de **Tityus bahiensis** alcançam, segundo Toledo Piza Jr., até mais de 20 filhotes que vão sendo expulsos vivos, isoladamente ou em grupos de dois ou três, livrando-se logo do envólucro embrionário e subindo para o dorso materno, onde se mantêm até se emanciparem.

Curioso é o fenómeno observado por ocasião do ato nupcial dos escorpiões, em que segundo os autores que o observaram, o macho, após

Estampa VIII

Tityus serrulatus Lutz et Mello. "Escorpião".

Estampa IX

Tityus bahiensis (Perty). "Escorpião".

Fig. 99 — **Tityus bahiensis** (Perty), "Escorpião" comum no Brasil (B), ladeado pelos gigantescos escorpiões **Pandinus dictator** Pocock (A), da África Ocidental, e **Heterometrus longimanus silenus** Simon (C), da Conchinchina.

conduzir a fêmea ao seu esconderijo é por ela subjugado e devorado uma vez satisfeitas as leis da procreação. Não há, entretanto, indicação segura de que tal fato seja constante, quer em todas as espécies, quer dentro das mesmas espécies, não sendo impossível tratar-se de interpretação um tanto fantasiosa de méra coincidência algumas vezes verificada, explicável pelo canibalismo que sabidamente ocorre entre escorpiões.

Menos razão ainda existe para crêr que os escorpiões cometem suicídio quando postos em círculo de fogo do qual não possam escapar. Segundo o povo, em tais circunstâncias, impotente para fugir, volta o escorpião o dardo inoculador contra o próprio corpo, injetando-se com a própria peçonha. O naturalista patrício Rodolfo von Ihering, reproduzindo a experiência, não póde verificar a sua autenticidade. E' provável, que os movimentos desordenados do escorpião, causados pela calôr intolerável, tenham sido mal interpretados, vendo-se nas contraturas descontroladas da cauda tentativas de auto-empeçonhamento que na realidade não tiveram lugar, mesmo porque são muito pouco sensíveis à própria peçonha, exigindo doses 100 a 250 vezes mais elevadas do que as cobáias para provocar a própria morte.

Acidentes por picadas de escorpiões.

Magalhães, trabalhando em Minas Gerais, onde, em certas localidades, o escorpionismo constitui problema grave, coligiu, até o ano de 1941, 2.449 observações de acidentes, devidos principalmente a escorpiões do género **Tityus,** dos quais 145 terminados por morte, ou sejam, 5,92%. Calcula o mesmo pesquisador em mais de 6.000 o número de acidentes por ano em todo o Brasil, com mais de 200 óbitos.

Não é raro verificar-se grande divergência de opiniões sobre a gravidade dos acidentes causados por picadas de escorpiões do Brasil, opinando uns pela sua benignidade, ao passo que outros afirmam ser elevada a percentagem de casos fatais. Para Magalhães, cuja autoridade no assunto é incontestável, repousaria a discordância desses conceitos no fato de ser diversa a espécie em causa em diferentes localidades. Em Minas Gerais, na cidade de Ouro Preto, por exemplo, abunda o **Tityus bahiensis,** sendo aí os acidentes de relativa benignida-

de; já em Belo Horizonte a predominância da espécie **Tityus serrulatus** determina ocorrência de grande número de casos fatais. Também em Barretos, S. Paulo, onde predomina, segundo observamos em Butantan, o **Tityus serrulatus,** os acidentes têm maior gravidade do que em localidades em que esta espécie é substituida pelo **Tityus bahiensis.**

A estatística por nós levantada de acôrdo com Boletins de acidentes recebidos pelo Butantan, de janeiro de 1926 a dezembro de 1945, acusa um total de casos de picadas por escorpiões de 345, tratados por sôro polivalente, dos quais seis apenas fatais, isto é, 1,7%. Em um dos casos de morte, ocorrido em Barretos, S. Paulo, foi possível identificar a espécie a **Tityus serrulatus.** A idade dos acidentados falecidos era de 16 anos (sexo feminino) no caso de picada por **Tityus serrulatus** e respectivamente de 14 mêses, 2, 2 1/2, 6 e 7 1/2 anos nos quatro outros em que a espécie de escorpiões não foi determinada. É de notar que em todos os casos fatais a quantidade de sôro injetada, 5 cm^3, foi manifestamente insuficiente, mormente por se tratar de crianças.

A grande mancha castanho-negra da tíbia dos palpos (artículo dos palpos que fica imediatamente para trás das pinças) caracteriza a espécie **bahiensis** (estampa IX); a serrilha observada nos bordos dorsais dos segmentos caudais anteriores ao do ferrão auxiliam muito o reconhecimento da espécie mais perigosa, o **Tityus serrulatus** (estampa VIII), sendo esses caracteres fàcilmente reconhecíveis nas gravuras que ilustram este trabalho.

Que não só as crianças podem sucumbir às consequências das picadas provam-nos as observações de morte em indivíduos de 19, 27, 48, 50 anos e até, na observação de Olympio da Fonseca, de um centenário com 140 anos, este, aliás, já certamente na "última infância"...

No México é preparado um sôro polivalente no Instituto de Higiene do Distrito Federal, ativo contra as espécies **Centruroides noxious, Centruroides suffusus suffusus** e **Centruroides limpidus limpidus,** dos quais o primeiro é o de peçonha mais potente, sendo seis vezes mais ativa do que a do segundo e quatro vezes mais do que a do terceiro.

Sergent, em estatística organizada no Norte da África até o ano de 1941 e baseado em 1.869 casos, calcula o número de acidentes fatais em 9,4% para crianças, 1,5% para adultos e 4.1% para pessôas idosas.

As espécies com que trabalhou foram principalmente **Prionurus australis** (cerca de 77 %), **Buthus occitanus** e **Prionurus amoureuxi**, por ordem de frequência. O sôro preparado contra as espécies africanas mostra-se, no seu dizer, potente, tendo havido 22 mortes em 184 acidentes tratados por via subcutânea e 10 mortes em 34 casos mais graves tratados por via intramuscular.

Sintomas. A peçonha dos escorpiões tem eleição para os centros nervosos, determinando sintomatologia não raro grave ou mortal.

Uma vez picada sente a vítima, de regra, dor lancinante, aguda, irradiada frequentemente para a raiz do membro ofendido, substituida nos casos benignos por sensação de formigamento ou de alfinetadas, comparada por alguns à sensação de passagem da corrente elétrica.

No local mancha em geral avermelhada ou arroxeada, de centro mais escuro, inchação de grau variável, cordão linfático e repercussão ganglionar (íngua); hipersensibilidade local, dormência e flictena (bolha), são sintomas mais raros. Mal-estar, sensação de fadiga, perturbações visuais, náuseas, vômitos, dor de cabeça, estado vertiginoso. A hipotermia é a regra, mas pode ser observada febre, mesmo alta, o que é confirmado por Sergent com escorpiões da África do Norte. Suores, que poderão ser de grande intensidade, abundante secreção nasal e lacrimejamento são sintomas muito característicos e quase sempre presentes, devidos talvez à histamina libertada dos tecidos lesados. Convulsões são muito frequentes em crianças. Dificuldade de respirar, taquipnéia, seguida às vezes de bradipnéia, perturbações circulatórias (taquicardia, extrasistoles, bradicardia) e digestivas não são raras, bem como crises de espirros de duração até de uma hora e mais, verificando-se em alguns casos perturbações da palavra, da visão e do tato. Os casos graves, assim considerados quando apresentam, duas horas ou menos depois da picada, perturbações do ritmo respiratório ou cardíaco, náuseas ou vômitos, terminam muitas vezes pela morte, quando a terapêutica específica enérgica não é instituida.

Especial atenção devem merecer os acidentes verificados em localidades em que já tenham sido registrados casos de morte por escorpionismo, pois esta circunstância serve como indicadora de que a espécie predominante na região determina sintomatologia mais grave, tratando-se possívelmente, no Brasil, de **Tityus serrulatus.**

Tratamento. A terapêutica dos acidentes por picada de escorpião limita-se ao emprêgo dos soros preparados, imunizando cavalos com as glândulas trituradas de escorpiões.

O sôro anti-escorpiônico do Butantan é polivalente, isto é, ativo contra a picada das espécies mais importantes que ocorrem no Brasil e vem sendo preparado e empregado com bom êxito desde 1916.

Administrado o sôro em dose conveniente e tão depressa quanto o permitirem as circunstâncias, os resultados são extremamente favoráveis. Para os casos benignos de picada pelo **Tityus bahiensis**, por exemplo, espécie comum no sul do Brasil, em adultos, de regra a administração de uma ou duas empôlas de sôro anti-escorpiônico do Instituto Butantan, ou de outra procedência merecedora de confiança, é bastante; em crianças pequenas maiores quantidades devem ser administradas. Nos casos de picada por **Tityus serrulatus** 20 a 40 centímetros cúbicos (4 a 8 empôlas de 5 cm3) devem ser aplicados, repetindo-se as injeções, até melhora, de hora em hora; em crianças deve a dose inicial, segundo Magalhães, ser de 80 centímetros cúbicos administrando-se tanto mais sôro quanto de mais tenra idade fôr o pequeno acidentado, quanto mais grave fôr o caso e quanto mais tempo tiver tardado a aplicação do sôro. Octavio de Magalhães insiste na utilização da via raquiana, de preferência, nos casos graves, não se devendo, em todo caso, deixar de injetá-lo por via endovenosa, esternal ou em último caso, muscular ou peritoneal, si outra de mais rápida absorção não puder ser utilizada e si assim o exigir o estado do doente.

Profilaxia. Ezequiel Dias, Samuel Libanio e Marques Lisbôa preconizam como medidas profiláticas a impermeabilização dos pavimentos térreos, rodapés, **lambris** e calafetação dos espaços entre os soalhos e forros das casas e de quaisquer orifícios e desvãos; a proibição da construção de paredões de pedra simplesmente justapostas, de fornos de barro, montes de lenha e qualquer outro material que favoreça esconderijos. O expurgo com gás sulfuroso, obedecida rigorosamente a técnica, é medida de emergência aconselhada pelos mesmos. O combate de escorpiões por meio de galináceos, que os devoram ávidamente, sugerido pelos mesmos técnicos parece-nos pouco prático e destinado a fracasso, já que os escorpiões têm hábitos noturnos, o que fará com que os dois inimigos raramente se encontrem.

ARANHAS

(Estampas X a XII)

Constituem as aranhas a ordem dos Aracnídios de maior número de representantes, bem conhecidos na América do Sul em seu aspeto sistemático, graças aos exaustivos e numerosos trabalhos de um notável cientísta patrício, Mello Leitão, do Rio de Janeiro.

Esta ordem é constituida por indivíduos de tamanho muito variável, indo de alguns milimetros até mais de 20 centímetros, dimensão esta apresentada por algumas espécies das chamadas "Aranhas Caranguejeiras", as "Nhandu-assu" dos indígenas.

Todos os membros dessa ordem se caracterizam pelo fato de apresentarem 4 pares de patas, de terem a cabeça fundida com o torax, formando o chamado céfalo-torax, apresentando abdomen distinto e não segmentado.

Fiam uma têia, às vezes notavelmente resistente, derivada da secreção de glândulas situadas no obdomen, a qual lhes serve de morada e de armadilha destinada à caça. E' de notar que as maiores aranhas, as "Caranguejeiras", apenas forram o ninho, geralmente uma depressão do solo ou de troncos, com a têia, que é, relativamente, pouco desenvolvida.

Têm as aranhas duas glândulas de peçonha, situadas ora no céfalo-torax, ora na base do primeiro par de apêndices ("Caranguejeiras"), em comunicação com dois ferrões perfurados, localizados na extremidade dos mesmos apêndices também chamados mandíbulas ou quelíceras. Êstes apêndices servem não só à preensão, como também à inoculação na presa do produto da secreção das glândulas, o qual determina paralisia mais ou menos rápida ou mesmo a morte do animal atacado.

Não cabe neste ligeiro relato estudar a classificação, me sumária, das aranhas, que representam um grupo excessivamente numeroso e complexo.

As espécies peçonhentas comuns no Brasil se dividem em dois grupos de fácil reconhecimento: aranhas sem pêlos longos, de patas finas e de dimensão pequena ou média e aranhas peludas e de grandes dimensões, estas conhecidas pelo nome vulgar de "Caranguejeiras".

Estampa X

Pamphoboeteus roseus Mello Leitão. "Caranguejeira".

Estampa XI

Ctenus nigriventer Keys. "Armadeira".

Estampa XII
Lycosa raptoria Walckenser

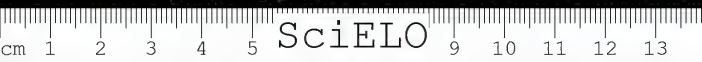
cujo comprimento, incluidas as patas, pode aproximar-se de vinte centimetros (fig. 100).

Ambos os grupos apresentam interêsse médico e a sua função venenosa foi objeto de acurado estudo no Instituto Butantan por parte de Vital Brazil e J. Vellard, a cujas pesquisas se devem em grande parte as notas aqui transcritas.

Os acidentes por picada de aranhas eram já citados por clássicos da antiguidade, permanecendo, porém, por largo tempo, mal conhecidos, quando não objeto de lenda, como a do tarantulismo. Esta curiosa afecção teria sido observada na idade média, próximo a Tarento, na Itália, consistindo em estado de excitação, manifestada principalmente por dansa, e atribuida pelo povo à picada de uma aranha que os cientistas classificam no genero **Lycosa**, a **Lycosa tarantula**, aranha esta, cuja picada a experimentação moderna veio demonstrar apenas causar leves sintomas de intoxicação local.

De fins do século XVIII a meados do século XIX, porém, a observação clínica conduzida na Europa e na América do Sul provou de modo insofismável a ação da peçonha de aranhas do género **Latrodectus** sobre o homem, sendo descritos finalmente em 1874, na Rússia, próximo do Volga, 48 casos de acidentes humanos, dos quais dois mortais, além de numerosos outros em animais domésticos, todos devidos a **Latrodectus tridecinguttatus**, o "Lobo negro" ou "Karakurt" dos Kalmuks. Sommer e Greco, na Argentina, citam nada menos de onze géneros dos quais, até 1941, se conheciam espécies causadoras de acidentes.

Entre nós, no Brasil há observações de Vital Brazil, Novaes, Guimarães e outros, incluindo alguns casos mortais. Vital Brazil, em Butantan, em 15 mêses, reuniu 31 acidentes, dos quais 17 determinados por picada de **Lycosa** e 14 por **Ctenus.**

O número de observações sobre acidentes por aranhas, chegados a conhecimento do Instituto Butantan de 1925 inclusive até dezembro de 1945, ascende a 784 casos distribuidos segundo mostra o quadro anexo:

QUADRO VII

Aranhas

Acidentes por espécie

Lycosa raptoria	129
Ctenus nigriventer	415
Scythodes? sp.	2
Cupiemus? sp.	2
Caranguejeiras (uma tambem incluida no numero das tratadas com sôro inadequado)	3
De especie ignorada	213
Duvidosas	11
Picadas tratadas com sôro inadequado, ofidico ou escopiônico	8
Total	785,

Um único caso fatal foi até hoje registrado pelo Instituto Butantan, o que demonstra a eficacia da soroterapia.

A peçonha das aranhas, ao contrário da dos ofídios, é secretada em pequena quantidade, não podendo ser obtida por expressão das glândulas secretoras. Para aproveitamente da peçonha essas glândulas devem ser retiradas, o que se faz por simples arrancamento das mandíbulas nas **Arachnomorphae** ou aranhas comuns, que as têm dobradas para dentro; e por disseção dessas peças nas **Mygalomorphae** ou "Caranguejeiras", cujas mandibulas se dobram para baixo.

A peçonha é um líquido claro, viscoso, de composição ainda desconhecida. Segundo o seu modo de agir sobre os animais podem os venenos ser divididos, segundo Vital Brazil e J. Vellard o fazem, em **neurotóxicos,** quando atuam sôbre o sistema nervoso, e **necrosantes** quando a sua acção fica localizada à região da picada e circunvizinhança.

As mais perigosas representantes de aranhas venenosas brasileiras não pertencem ao grupo das "Caranguejeiras", como poderia parecer pelo tamanho dos "ferrões" ou mandíbulas, pelo aspecto feroz e impressionante e pelas grandes dimensões atingidas por essas espécies, que os norte-americanos conhecem pelo nome vulgar de "Tarantules" mas que nada têm a ver com a "Tarantula" européia, que é uma

Arachnomorphae, ao passo que as "Caranguejeiras" são **Mygalomorphae.**

A peçonha de certas "Caranguejeiras" (fig. 100), como as enormes Gramostolas da América do Norte e do Sul, de que **Grammostola longimana** do Brasil, com mais de 20 centímetros, incluidas as patas, é tipo dos mais representativos, via de regra e mais ativa contra animais de sangue frio, batraquios, ofidios jovens e lacertilios, que constituem seu alimento preferido, não oferecendo gravidade as reações produzidas nos animais de sangue quente. Não se deverá, entretanto, generalizar tal conceito para todas as "Caranguejeiras", pois, segundo foi observado em Butantan por Vellard, a **Trechona venosa,** que também é uma **Mygolomorphae,** embora não peluda, tem peçonha neurotropica, (destituida de ação local, ao contrário da das outras "Caranguejeiras", que a têm também dermotrópica), ativa contra animais de sangue quente, oferecendo, portanto, perigo também para o homem.

O mesmo é verdade para as grandes espécies do genero **Acanthoscuria,** como **A. atrox,** de Mato Grosso, **A. gigantea** e **A. chaesana,** ambas da Argentina. **Pamphoboeteus** (estampa X) é género representado no Brasil por algumas espécies, citando Vellard um caso mortal em adulto, observado em S. Paulo pelo Dr. Francisco Gusmão, determinado por picada de "Caranguejeira" dêste genero, antigamente classificado como **Phormictopus.**

As aranhas peçonhentas brasileiras de maior importancia medica pela gravidade dos sintomas observados, são **Arachnomorphae** e pertecem aos géneros **Ctenus** e **Lycosa,** tendo sido os grandes **Ctenus** transferidos por Mello Leitão para o género **Phoneutria Perty.**

As aranhas do género **Ctenus** são de porte grande até pequeno, desprovidas de pêlos longos, de coloração pardacenta, cinza ou enegrecida uniforme, sem ráias nitidas no céfalo-torax, pertencendo a esse género as grandes espécies **Ctenus ferus** Perty, do litoral de S. Paulo até o do Amazonas, comum no Rio de Janeiro, e **Ctenus nigriventer** Keys, a "Armadeira", muito comum em São Paulo (estampa XI e fig. 101). Esta última apresenta cor amarela pardacenta e mede cerca de 3 centimetros para o macho e 4 centimetros para a fêmea, excluidas as patas, atingindo ambos os sexos até 15 centímetros com as patas esticadas. As fêmeas têm o corpo muito mais volumoso do que o dos

Fig. 100 — **Grammostola longimana** Mello Leitão. Exemplar macho em tamanho natural. (Segundo Brazil e Vellard).

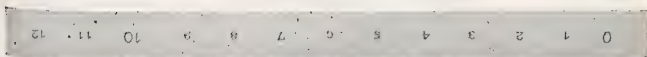



Fig. 101 — **Ctenus nigriventer** Keys, "Armadeira". Aranha de peçonha neurotóxica causadora de acidentes graves no Brasil. O menor exemplar é o macho.

machos, principalmente o abdomen; nestes o abdomen é bem mais estreito e mais curto do que o céfalo-torax e com desenho de regra mais apagado, ao contrário da fêmea, que tem desenho simétrico nítido. Em **Ctenus nigriventer** a face ventral do abdomen da fêmea tem mancha negra característica, como mostra o desenho da estampa XI e a face dorsal dos primeiros segmentos das patas tem pontilhado claro, sendo manchada de amarelo e negro no macho, no qual às vezes falta o pontilhado. Encontra-se não raro nos parques e jardins de pouco trato e penetra às vezes nos domicílios. O nome de "Armadeira" é devido à posição quase erecta que assume ao investir ou ao se defender, com os dois pares de patas anteriores e o céfalo-torax levantados.

A picada por aranhas destas duas espécies de **Ctenus** que são agressivas, preparando-se para o ataque quando provocadas, determina acidentes graves e imediatos, consistindo em dor violenta, intolerável, comparável a uma punhalada, localizada ou irradiada, persintindo por muitas horas e mesmo mais de um dia, taquicardia (aumento do número de batimentos do coração) imediata, arritmia, hipotermia (queda da de temperatura), calefrios, suores profusos, perturbações visuais, hipersensibilidade ao tato, convulsões, aumento das secreções (pròvàvelmente atribuível à histamina libertada), quer salivar, lacrimal ou nasal, vertigens, angústia precordial, grande abatimento e, às vezes, anúria e morte. Não há reação local no ponto picado, salvo edema de regra pouco intenso e que frequentemente falta, correndo a dor por conta de câimbras localizadas. Acidentes mais benignos ocorrem quando a quantidade de peçonha inoculada é pequena. A intensidade da dor e a gravidade dos sintomas gerais são tais que nos logares onde o socorro médico é fácil as vítimas de picadas por **Ctenus** o procuram imediatamente não sendo raro, em S. Paulo, que cheguem ao Butantan menos de 1/2 hora após a picada, sendo outras, vezes trazidas em ambulâncias de socorro em estado gráve. Vellard cita quatro acsos de morte ocorridos 1/2 hora depois da picada. Em cerca de 400 casos atribuíveis à picada de **Ctenus** e tratados com sôro, muitos dos quais gravissimos, registra o Butantan um só caso de morte, o que demonstra a eficácia do sôro anti-ctenico.

Das espécies do gênero **Lycosa** apresenta grande importância a **Lycosa raptoria** Walckenser (estampa XII e fig. 102), aranha de porte

médio, cujo corpo, excluidas as patas mede de 15 a 30 milimetros, atingindo 7 centímetros com as patas distendidas, de céfalo-torax negro com faixa amarelada mediana, de cujo centro partem estrias irradiadas, tal como ráios de uma roda, apresentando o abdomen desenho nítido reproduzido na aquarela da (estampa XII). Os desenhos do corpo são mais nítidos nos exemplares jovens, tornando-se mais apagados em seguida, até ficarem como na gravura apresentada neste trabalho. É comumente encontrada nos arredores de habitações humanas, dando lugar por esse motivo a frequentes acidentes.

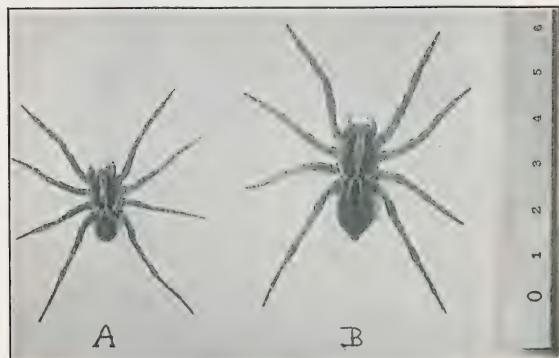



Fig. 102 — **Lycosa raptoria** Walk. Macho (A), fêmea (B). A peçonha desta espécie é dermotrópica, determinando destruição dos tecidos superficiais.

A picada da **Lycosa raptoria** (figs. 103 e 104), ao contrário da de **Ctenus**, é seguida de sintomatologia exclusivamente local, sendo a peçonha dermotrópica, isto é, atuando apenas sobre a pele.

A picada por esta espécie, segundo as observações de Vital Brazil, causa dor às vezes intensa, porém passageira, seguida de forte edema (inchação) local, que leva muitas vezes algumas horas a aparecer, voltando então a vítima a sentir dor violenta. No dia seguinte o edema é considerável, sem aumento de temperatura local; o extravasamento

de sangue na pele, sem hemorragia externa, é forte. O local da picada se distingue inicialmente pela pequena mancha que já aparece, de colorido a princípio esbranquiçado e depois vermelho intenso, tendendo para o negro, denunciando escara devida à ação necrosante da

Fig. 103 — Acidente determinado por **Lycosa raptoria**, 18 horas após a picada. Nota-se o edema da região próxima ao cotovelo. (Observação do Dr. J. B. Arantes).

peçonha. Urticária generalizada pode ser observada nos dias seguintes, a despeito do estado geral bom; o edema progride, podendo atingir todo o membro, sendo às vezes acompanhado de flictenas. Ao cabo de algum tempo a escara aumenta e seca, eliminando-se às vezes um retalho de pele considerável, que deixa cicatriz indelével. O fato do

edema e da dor levarem às vezes horas a aparecer dá frequentemente falsa sensação de acidente benigno, não devendo deixar de ser aplicado o sôro devido a essa enganadora aparência.

Papel semelhante parece representar na Argentina a **Lycosa pampeana** ou espécie próxima, à qual seriam mesmo atribuíveis casos de morte.

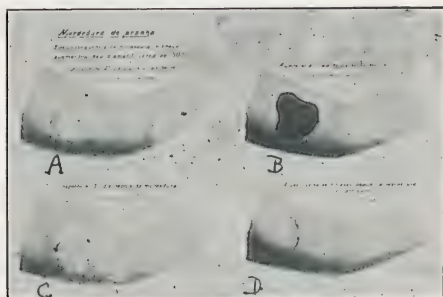



Fig. 104 — Acidente por picada de **Lycosa raptoria.** No 2.º dia (A); no 7.º dia (B); no 25.º dia (C); no 5.º mês (D). Cicatriz indelevel. (Segundo Brazil e Vellard).

Espécie de grande importância na América do Sul, recentemente assinalada no Brasil, também frequente na América do Norte, é **Latrodectus mactans,** (fig. 105), que ocorre desde a Califórnia para o sul, acompanhando a costa do Pacífico até o Chile, avançando para a Argentina, Uruguai, Colombia e Venezuela. É a "Black widow", "Hour glass spider" ou "Shoe button" dos norte-americanos: "Araña capulina" do Mexico; "Mico-mico" ou "Mico colorado" da Bolívia; "Rabo de candela" da Venezuela; "Araña brava", "Poto colorado", "Guina" e "Pallu" do Chile; "Lucacha" do Perú; "Araña del lino" da Argentina. Mede a fêmea cerca de 10 e o macho 5 milímetros, é de cor parda-negra com 4 a 5 manchas vermelhas na face dorsal do abdomen e area ventral da mesma côr. A ação da peçonha varia em certo grau de acordo com a região de que provêm os exem-

plares, tal como acontece a certos ofídios. Assim, no Chile, Argentina e no Gran Chaco, segundo Vellard que a estudou, os acidentes não provocam reação local, ao contrário do que acontece na Bolívia, Venezuela e Perú, tendo sido observado neste último país, edema volumoso e escara necrosante.

Fig. 105 — **Latrodectus mactans** Fabr. "Araña del liño" na Argentina; "Araña brava" no Chile; "Mico colorado" na Bolívia; "Rabo de Candela" na Venezuela; "Lucacha" no Perú; "Black widow", "Shoe button" e "Hour glass spider" nos Estados Unidos da América do Norte. Aumentada 2 vezes. (Segundo Sampayo).

De acôrdo com essas variações locais, dois tipos de acidentes são observados no homem e em animais domésticos, consequentes à picada de **Latrodectus mactans:**

a) Fenómenos dolorosos intensos, com regressões e exacerbações, porém sem reação local, câimbras, dores extenuantes ao longo da coluna

vertebral, no abdomen e nos membros, espasmos, perturbações mentais, hematúria (perda sanguinea urinária), febre ligeira, suores, lacrimejamento, sialorrea, podendo instalar-se paralisia progressiva, que evolui para a morte ou para a cura, caso este em que a astenia e depressão podem persistir por muito tempo.

b) Reação local intensa, congestão, edema, flictena e pequena escara local, seguida de cura.

Halter e Kuzell revendo 17 casos verificados num acampamento militar em manobras na Califórnia, em 1943, chamam a atenção para o fato de ser a dor local muito menor do que a das câimbras, principalmente as abdominais, que dominam o quadro sempre que aparecem, exigindo às vezes, quando o doente não percebeu a picada, diagnóstico diferencial com estados de infecção abdominal aguda, cólica renal ou intoxicação alimentar.

Latrodectus mactans somente foi assinalada duas vezes no Brasil, por Mello Leitão, no Rio Grande do Sul, em 1943, e por Ottilio Machado, no Rio de Janeiro, em 1948. Sobre o latrodetismo existe copiosa bibliografia, destacando-se excelente e completo trabalho (1942) de Sampayo, do Instituto de Fisiologia dirigido por Houssay, em Buenos Aires, no qual são citadas 923 publicações sôbre araneismo, registrando a literatura medica algumas centenas de acidentes na America do Norte e na Argentina.

Latrodectus lugubris, que ocorre na Palestina, ao lado de **L. tredecinguttatus,** pode também ocasionar graves acidentes, cujas manifestações às vezes simulam um estado abdominal agudo. **Latrodectus indistinctus,** e **Latrodectus concinnus** conhecidos por "Knoppie-spider", na Africa do Sul, são outras espécies de picada perigosa. **Mastophora gasterocanthoides** é espécie própria do Perú e outras regiões da América do Sul, causadora de acidentes sérios, referida por Escomel sob o nome de **Gliptocranium gasterocanthoides.** Também do género **Polybetes,** representado no Brasil, Argentina e Paraguai, existem referencias de espécies que causam acidentes de certa importância.

Tratamento. Além do tratamento puramente sintomático, que consistirá de aplicações de compressas quentes e analgésicos e de tônicos no caso de envenenamento do tipo ctênico, lançar-se-á mão, tão depressa quanto possível, dos sôros específicos contra a picada de aranhas.

Desde o início dos seus trabalhos sobre acidentes determinados por picadas de aranhas, Vital Brazil e J. Vellard distinguiram em nosso país dois tipos de acidentes aracnidicos: o geral, determinado pelas aranhas do genero **Ctenus**, e o local, ocasionado pelas espécies de **Lycosa**, o que os orientou no preparo de dois soros, um para cada um dos tipos.

O Instituto Butantan prepara, pois, desde 1925, um sôro **anti-ctênico** e um **anti-licósico**, obtidos por injeção em cavalos de doses progressivamente crescentes do macerato de glândulas venenosas dessas aranhas. Para os casos em que não é ainda possível precisar a espécie da aranha que determinou a picada, urgindo, entretanto, intervir com energia, existe um terceiro sôro, este misto, o **anti-eteno-licósico**, que atenderá aos dois tipos de intoxicação.

No caso de envenenamento por **Ctenus** injetam-se uma a três empôlas de sôro anti-ctênico por via subcutânea em qualquer região do corpo ou por via intramuscular na região superior da nádega ou na massa muscular do deltóide (musculatura externa e superior do braço logo abaixo do ombro). Nos casos de extrema gravidade faça-se a injeção por via endovenosa.

Obedeça-se a regra frisada por Amaral de injetar dose tanto mais elevada quanto mais leve ou jovem fôr a pessôa ou o animal, nos casos de picada por **Ctenus.**

Caso só se disponha de sôro cteno-licósico injeta-se dose dupla. Quando, ao contrário, sómente se dispuzer de soros específicos, ctênico e licósico, e houver incerteza sobre o tipo de acidente ocorrido, injetem-se os dois sôros.

Para combater a picada das Lycosas, as causadores de necrose local, injetem-se uma ou mais empôlas de sôro, dependendo da gravidade do caso, o mais depressa possível, de preferência em várias porções em volta da região ofendida.

Para o tratamento da escara utilizem-se os processos cirúrgicos comuns ou carativos com sôro normal de cavalo, em pó, como o aconselha Amaral ou o mais moderno plasma, sêco, em aplicação local.

Para **Latrodectus mactans** prepara o Instituto Bacteriológico de Buenos Aires um sôro concentrado de grande eficácia.

Halter e Kuzell (1943) obtiveram resultados surpreendentes nos casos de picada por **Latrodectus machans** com a injeção intravenosa de

cloreta de cálcio, na dose de 10 cm^3 da solução a 10%, repetida a intervalos de uma ou duas horas por quatro ou cinco vezes no primeiro dia e ainda uma ou duas vezes no decurso da noite. O alívio da dôr é pràticamente instantâneo, mas a duração da moléstia não é abreviada. Sampayo recomenda o gluconato de cálcio na mesma diluição e dose, pela mesma via, sempre que não se dispuzer de sôro ou de morfina.

Si houver dúvida sobre o fato de se tratar de acidente por picada de aranha ou escorpião, dever-se-á, sem temor, injetar os dois soros, anti-escorpiônico e anti-ctênico-licósico, de preferência em duas injeções, sendo o sôro contra aranha inoculado nas proximidades do ponto picado, caso haja reação local.

ACARIANOS

CARRAPATOS

Acarianos são Artrópodos que constituem uma das ordens de Classe dos Aracnídios, caracterizados pelo fato de quase não apresentar o seu corpo sinais de segmentação ou divisão, formando a cabeça, torax e abdomen um todo único, ao contrário das aranhas e dos escorpiões, cuja cabeça e torax se acham fundidos em um céfalotorax, ficando o abdomen separado. Os mais importantes representantes dessa ordem, que inclui mais de 6.000 espécies divididas em mais de 1.000 géneros, são os Ixodideos ou "Carrapatos", de todos bem conhecidos. Há mais de 400 espécies de "Carrapatos" descritas até hoje das mais variadas regiões do globo, cabendo só ao Brasil cerca de 42 espécies diferentes, divididas em três grupos: 1) o dos "Carrapatos do chão", que vivem encobertos pela terra, saindo do seu esconderijo para sugar o sangue de suas vítimas logo a ele voltando, pertencentes todos ao género **Ornithodoros**: 2) o dos "Carrapatos" de galinheiros e de ninhos de aves, pertencentes ao género **Argas** (não confundir com o "Piolho de galinha", **Bdellonyssus bursa**, também acariano, porém muito menor e pertencente a outro grupamento); 3) o grupo mais numeroso e importante dos "Carrapatos" pròpriamente ditos, encontrados fixados ao couro dos animais, distinguindo-se fàcilmente dos dois primeiros por essa particularidade e pelo fato dos seus órgãos de fixação

e de sução do sangue, o rostro e os palpos, formarem uma saliência anterior, geralmente confundida com a cabeça, órgãos esses que não são salientes nos dois grupos outros a que foi feita referência em primeiro lugar. Os "Carrapatos" deste último grupo têm, na fase adulta, predileção por certas espécies animais, distinguindo-se a espécie de "Carrapato de cavalo" ou "Carrapato estrela", a do boi, as do cão, da capivara, dos porcos do mato, etc.. E' frequente pensar-se que os pequenos "Carrapatos" encontrados sobretudo nos campos que servem de pastagens aos equinos e que agridem o homem com frequência, conhecidos pelo nome de "Carrapato pólvora", sejam de espécies diferentes das dos grandes exemplares. Estes pequenos "Carrapatos" representam apenas as larvas dos grandes, os quais depõem os seus ovos no exterior, dele saindo larvas que se juntam em grupos numerosos, ficando à espera da passagem de um animal que lhes sirva de vítima.

Fig. 106 — **Rhipicephalus sanguineus** Latreille. Em **A** uma femea semi-repleta; em **B** a femea antes de alimentar-se; em **C** o macho; em **D** a ninfa. "Carrapato" cosmopolita parasita habitual do cão e acidental do homem. É um dos causadores da "paralisia por picada de carrapato."

No Brasil as espécies deste grupo que agridem o homem são quase sempre o "Carrapato de cavalo", conhecido por "Carrapato estrela", **Amblyomma cajennense,** nos campos, e o "Carrapato" dos

porcos do mato, "Queixadas" e "Catetos", **Amblyomma brasiliense,** nas matas. Também certas espécies parasitas do cão, pertencentes aos géneros **Amblyomma** e **Rhipicephalus** (fig. 106), são às vezes encontrados sobre o homem.

O líquido irritante secretado pelas glândulas salivares, inoculado no homem enquanto os "Carrapatos" picam, não exerce geralmente outra ação além da incômoda irritação local e forte prurido. Excepcionalmente, entretanto, observam-se casos em que à picada seguem-se fenômenos de paralisia, que podem chegar à morte. É a "Tick-paralysis", paralisia devida ao "Carrapato", até hoje não registrada no Brasil, onde, entretanto, talvês também ocorra, sendo relativamente frequente na Austrália, onde é devida ao **Ixodes holocyclus,** espécie parasita de um pequeno marsupial do género **Parameles,** o "Bandicoat", e de ovinos, equinos, bovinos e também do homem. Nos Estados Unidos da América do Norte e no Canadá a paralisia devida à picada de "Carrapato" é causada pelo **Dermacentor andersoni** (fig. 107), parasita

Fig. 107 — **Dermacentor andersoni** Stiles, "Carrapato" norte-americano parasita de grande numero de animais, inclusive o homem, no qual pode causar paralisia de decurso ás vezes mortal. Em **A** o macho; em **B** a femea; em **C** a ninfa, todos em jejum.

de numerosos mamíferos domésticos e silvestres, quer na fase adulta, quer na de larva e ninfa, e pelo **Dermacentor variabilis,** parasita de cães principalmente, espécies que agridem também o homem, a ele transmitindo, além disso, a mortífera "Febre das Montanhas Rochosas" (modalidade do "Tifo exantemático", próxima da "Febre maculosa" do Brasil, ambas determinadas por micróbios do género **Rickettsia,** donde o nome de "riquetsioses" que lhes é comum). A "Tick-paralysis" já

foi assinalada em pelo menos seis estados da União Americana, ocorrendo ainda na Africa do Sul e na Grecia.

Trata-se de uma paralisia ascendente, às vezes mortal, sobrevindo após a picada de exemplares fêmeas ou de numerosas ninfas que tenham ficado fixadas dias à pele da vítima. É possível reproduzí-la, injetando número elevado de glândulas salivares retiradas dos "Carrapatos" nos animais de experiência, o que, somado ao fato de exigir a sua aparição que a fixação dure um certo número de dias, parece demonstrar que a peçonha não existe preformada como nos restantes animais peçonhentos sendo secretada aos poucos. Um cão de 4½ quilos, sobre o qual foram colocadas duas fêmeas de **Ixodes holocyclus** da Austrália com poucas semanas de idade, começou a apresentar paralisia do trem posterior no 6° dia, sendo completa a paralisia dos membros no 7° dia. Paralisia do diafragma, náuseas, abolição de reflexos tendinosos e quase abolição da sensibilidade cutânea foram também observados, morrendo o animal no 8° dia de experiência.

Observações de acidentes desta natureza são já antigas, datando as primeiras de 1878 e os primeiros estudos científicos de 1913 com o **Dermacentor andersoni** (fig. 107) e de 1921 com o **Ixodes holocyclus.**

No homem, o adoecimento é principalmente observado em crianças, iniciando-se por paresias, insensibilidade, calefrios, logo seguidos de incoordenação motora e fraqueza muscular, que podem progredir para paralisia flácida, primeiro dos membros inferiores, lembrando a paralisia infantil, com a qual pode ser confundida, e depois dos superiores. Evoluindo, aparecem dificuldade de articulação da palavra, de deglutição e de respiração, dilatação pupilar e morte com sintomatologia bulbar. Descoberto a tempo e retirado o "Carrapato", os sintomas regridem ràpidamente em 24 a 48 horas.

A fixação dos "Carrapatos" na cabeça parece favorecer a aparição da paralisia, principalmente nos casos humanos. Em vitelos, potros e cordeiros são frequentes os casos mortais.

A hipótese de tratar-se de uma infecção, transmitida pelos "Carrapatos" no ato de picarem, em lugar de intoxicação, não foi confirmada, não sendo possível transmitir os sintomas de um animal paralitico para outro são pela incculação de sangue do primeiro. Dos ovos

dos "Carrapatos" é possível extrair substâncias com efeitos semelhantes sobre os animais de laboratório. Além das três espécies citadas, o **Ixodes pillosus** da África e o **Ixodes ricinus** da Europa podem provocar os mesmos sintomas; **Rhipicephalus sanguineus** (fig. 105), cosmopolita, e **Boophilus decoloratus**, da África, também foram acusados de determinar intoxicação, bem como **Haemaphysalis cinnabarina** e **Haemaphysalis punctata.**

De carater diferente parece ser a intoxicação causada pela picada do "Carrapato do chão", **Ornithodoros lahorensis**, na Rússia, onde é acusado de determinar a morte de gado lanígero. Julgamos provável a veracidade desta asserção, pois já observamos a morte rápida de cobáios com sintomatologia de intoxicação, quando se lhes colocam sôbre o corpo, para se alimentarem do sangue, alguns dos nossos "Carrapatos do chão", **Ornithodoros rostratus**, tendo sido, além disso, registrada por A. Prado, em Butantan, a morte de suinos no interior de São Paulo em consequência das picadas pelo mesmo "Carrapato do chão".

Também as fêmeas de **Ixodes ricinus californicus**, da Colômbia britânica, são acusadas de determinar o aparecimento de ulcerações cutâneas, não atribuíveis a infecção, que podem durar até muitos mêses.

VIII

INSETOS

Por todas as latitudes, das regiões tropicais aos círculos polares, mas rareando daqueles para êstes, são os animais perseguidos por uma multidão de insetos, dos quais alguns constituem verdadeiras pragas. Foge à finalidade deste trabalho tratar da grande maioria deles, principalmente dos Dipteros hematófogos, que são os Culicíneos ("Mosquitos"), Simulídeos ("Borrachudos"), Ceratopogonideos ("Maruins" ou "Mosquitos pólvora"), Psicodídeos ("Mosquitos palha" ou "Birigui"), Tabanídeos ("Motucas"), Stomoxidíneos ("Moscas de cavalo") e Glossinideos ("Tse-tses" africanos), bem como dos Sinfonapteros ("Pulgas"), Anopluras ("Piolhos"), certos Hemipteros, como os Cimicídeos ("Percevejos") e Triatomídeos ("Barbeiros" ou "Chupanças"). Provocando reações atenuadas quando picam, só raramente a sua secreção salivar se mostra tóxica em grau elevado, o que pode, aliás, ocorrer excepcionalmente em indivíduos particularmente sensiveis. Não devem portanto ser incluidos na rubrica geral de animais peçonhentos ou venenosos. Sua importância em patologia reside ou no hematofagismo inveterado (alimentação exclusiva com sangue) ou na transmissão de infecções e infestações, que só por seu intermédio podem ser adquiridas e que constituem alguns dos maiores flagelos mundiais, tais como a malária, as tripanosomiases, as leishmanioses, a febre amarela, algumas modalidades de febres exantemáticas, a peste bubônica, as filarioses, etc., além de numerosas outras próprias de animais domésticos.

Em alguns casos o resultado da inoculação, no ato da picada, de bactérias causadoras de inflamação ou de outros microorganismos que provocam reação local é confundido com ação tóxica, atribuindo-se à simples picada o que na realidade decorre do efeito do parasitismo por agentes patogênicos veículados pelo inseto. Outras vezes as rea-

ções são de caracter alergico, i. é, devidas ao desenvolvimento de um estado do hipersensibilidade determinado por picadas anteriores, a exemplo do que acontece na molestia serica.

Temos, portanto, por escopo tratar apenas daqueles grupos de insetos em consequência de cuja ação decorrem sintomas acentuados de intoxicação, local e geral, fazendo completa abstração dos restantes acima citados, cujo estudo é um dos objetivos de outras especialidades, a Parasitologia e a Imunologia.

Não serão aqui tratados também aqueles casos de ferimentos determinados por insetos dos quais apenas existem indicações vagas e imprecisas.

Como não raro as picadas de insetos provocam irritações locais desagradáveis, principalmente em pessoas particularmente sensíveis ou de pele muito delicada, reunimos neste capitulo algumas fórmulas destinadas ao seu tratamento por simples aplicação local (vejam-se outras nos Capítulos sôbre Lepidopteros, Coleopteros e Himenopteros).

1.ª) Solução saturada de sal de cosinha em água.

2.ª) Água com vinagre a 1 para 5.

3.ª) Amônea diluida a 1 para 10.
Aplique uma pasta de algodão embebida na solução por alguns minutos.

4.ª) Água de Colônia, pura ou diluida.

5.ª) Óleo de Cedro.

6.ª) Álcool mentolado a 1%

7.ª) Álcool canforado
- Cânfora .... 2,5 gr.
- Álcool a 95.º .... 50 gr.
- Agua .... 50 gr.

8.ª) Guaiacol cristalizado .... 1 gr.
Álcool a 90.º ou eter .... 20 gr.

9.ª) Formalina .... 15 gr.
Xilol .... 3 gr
Ácido acético .... 1 gr.
Tintura de benjoim .... 1 gr.

10.ª) Formalina .... 15 gr.
Xilol .... 5 gr.
Acetona .... 4 gr.
Bálsamo do Canadá .... 1 gr.
Essência de bergamota .... 10 gotas

Tocar o ponto picado com um palito de fósforo ou pequeno pincel mergulhado na mistura (Descaux e Boutelier)

11.ª) Linimento óleo-calcáreo:
Agua de cal .... 50 gr.
Oleo de olivas (ou de amendoim) .... 50 gr.
Mentol ou cânfora .... 1 gr.

12.ª) Iodo-acetona

13.ª) Colodio elástico .... 10 gr.
Ácido salicílico .... 2 gr.

Apressa o desaparecimento de nódulos persistentes (Juster).

Pomadas calmantes:

14.ª) Mentol .... } aã
Guaiacol .... } 2 gr.
Vaselina .... 20 gr.

Aplique sôbre as picadas e cubra com talco (Juster).

15.ª) Mentol .... 1,5 gr.
Cocaina .... ½ gr
Ácido bórico .... 10 gr.
Vaselina .... 100 gr.

16.ª) Cera .... 10 gr.
Lanolina .... 8 gr.
Vaselina .... 2 gr.
Essência de mentol .... 1 gr.
Essência de cuminho .... 1 gr.

Dividir em lápis (Juster)

Como repelente, para impedir as picadas, principalmente mosquitos, aconselham Descaux e Boutelier:

17.ª) Mentol .... ½ gr.
Ácido fênico .... ½ gr.
Bálsamo do Perú .... 5 gr.
Glicerato de amido .... 100 gr.

Em fricções sôbre a pele para evitar as picadas.

18.ª) Oleo de citronela .... 15 grs.
Parafina liquida .... 10 grs.
Oleo de coco .... 20 grs.
Acido fenico .... 0,5 grs.
Usar em fricções sobre a pele como repelente (Bomber).

19.ª) Vaselina .... 100 grs.
Naftalina .... 10 grs.
Canfora .... 1 grs.
Usar em fricções sobre a pele como repelente.

20.ª) Querosene .... 100 grs.
Tetracloreto de carbono .... 2 grs.
Para pulverizar em local fechado ou humidecer o calçado e ligeiramente a roupa (evitar a chama pois é altamente inflamavel((Brug e van Slooten).

21.ª) Piretro em pó .... 60 grs.
Cloroformio .... 120 grs.
Misturar. filtrar em papel depois de 2 horas e completar o volume de 1 litro com querosene. Pulverizar ou humedecer a roupa e calçado (inflamavel) (Holt).

Como repelente, para afugentar de local fechado, é tambem aconselhável a receita de Manquat:

22.ª) Formol a 40% (formalina) .... 5 grs.
Alcool a 90.º .... 10 grs.
Agua .... 10 grs.

Colocar num prato.

Tambem o cheiro de petróleo e o de essencia de terebentina afugenta insetos.

Mais modernamente, durante a ultima grande guerra, apareceu como repelente mais energico de insetos o Dimetilftalato, largamente usado nas campanhas tropicais pelo exercito norte-americano e já encontrado no comercio sob a forma de preparados quase inodoros, aplicaveis às partes descobertas do corpo ou impregnando roupas de mistura com sabão, devendo ser evitado o contacto com as mucosas devido ao ardor que causa.

O mais eficaz destruidor de grande número de insetos, especialmente moscas, mosquitos, baratas, pulgas, percevejos e outros danosos á agricultura, é o Diclorodifeniltricloroetana, mais conhecido pela

abreviação D.D.T. Como não causa a morte imediata e sim depois de alguns minutos ou, em geral, algumas horas, somente é utilizado para um combate sistemático, não tendo aplicação nos casos em que é desejada ação rápida, caso em que as fumigações com piretro são mais indicadas. O D.D.T. pode ser aplicado sob a forma de pó, geralmente com 5% de substância ativa incorporada em talco, ou sob a forma de solução de 1 a 5% em querosene, conservando a sua atividade até por mais de tres meses, o que constitui a sua principal vantagem. É encontrado no mercado sob os nomes comerciais de "Gesarol", "Anofex", "Neocid", "Detefon", etc. Os produtos denominados "Deteroz", "Dedetisa", etc., podem ser diluidos em agua para pronta aplicação, o que os torna mais economicos. O pó é aplicado com pulverizadores especiais e a diluição aquosa ou em querosene com pulverizadores de tipo agricola ou doméstico. Desde que não seja ingerido em alta dose não é toxico para o homem e animais domesticos.

LEPIDÓPTEROS

Certas lagartas de "Borboletas" e principalmente de "Mariposas", conhecidas do povo pelo nome de "Tatoranas" são também chamadas "Lagartas de fogo", graças à propriedade de produzirem irritação intensa da pele das pessôas que as tocam. As propriedades urticantes são devidas à presença de pêlos ôcos, em cujo interior se encontra líquido urticante secretado por uma célula situada na base do pelo, a célula tricógena (fig. 108). É sòmente quando o pêlo se quebra ao penetrar na pele que o líquido pode exercer a sua ação irritante.

Estable, Ferruti e Ardao (1946) lograram extrair da lagarta de **Megalopyge urens** uma globulina toxica, dotada de propriedades imunizantes, com ação necrotica, hemolitica e hipertensora.

Longe de tratar-se de propriedade particular de lagartas de espécies brasileiras de borboletas, é fenómeno observado com espécies próprias à fauna de muitas outras regiões. Na Europa chega a ser proibida a frequência a florestas em que existem as chamadas "Lagartas de procissão", das famílias **Thaumetopoecidae** e **Cnetocampidae**, especialmente as espécies **Thaumetopoea processionea, T. pythocampa** e **T. pinivora,** assim chamadas por abandonarem pela manhã, em ordem de marcha, os seus domicílios nos troncos, aos quais voltam ao cair da

tarde depois de alimentadas nos brotos dos carvalhos. O vento espalha a distâncias consideráveis os pêlos farpeados e fàcilmente quebradiços, que ao entrarem em contanto com a pele ou mucosas da boca, vias respiratórias ou dos olhos provocam forte irritação acompanhada de

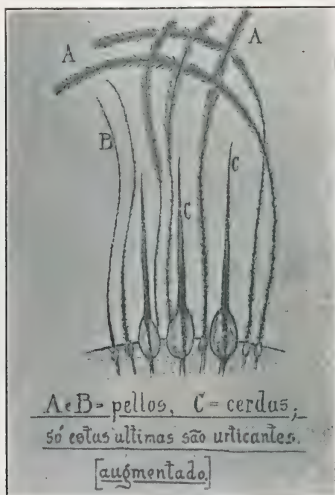



Fig. 108 — Desenho esquematico mostrando os pêlos longos, inofensivos (A,B) e os curtos, urticantes (C) nas tatoranas.

prurido, vermelhidão e urticária. Outra espécie européia de "Lagarta de procissão", que também ocorre na África e Asia Menor, creada em pinheiros, determina os mesmos fenômenos.

Euprochtis chryssorhoica é espécie à qual na Europa são atribuiveis acidentes graves, inclusive oftalmias que chegam a determinar a perda da visão, sendo aí também muito temida **Euprochtis similis** e no Japão **E. flava.**

No Brasil as lagartas de borboletas diurnas **(Rhopalocera)** são inofensivas, com a única exceção dos representantes da família **Morphidae,** a que pertencem grande borboletas de colorido azul metálico, muito ornamentais, como **Morpho hercu'es** (fig. 109), cujos pêlos, ao menor contato, penetram na pele e determinam prurido incômodo e demorado.

Fig. 109 — **Morpho hercules** (exemplar macho), "Borboleta" muito conhecida devido à bela coloração azul que ostenta. A lagarta desta espécie apresenta pêlos urticantes que a tornam temida.

Em compensação as borboletas noturnas **(Heterocera)** ou "Mariposas" apresentam nada menos de quatro famílias cujas lagartas são providas de pelos urentes. Entre elas sobressaem os representantes da família **Megalopygidae** (figs. 110 e 111), a que pertencem as "Mandorovás" ou "Marandovás" e "Sauis" ou "Sauris" ou "Lagartas de fogo" "Tatoranas" propriamente ditas (do Tupi "Tata" fogo, "rana" que parece ser, como o registra Ihering, no seu Dicionário dos Animais do Brasil) ou "Suçuaranas", designação esta dada segundo uns por corruptela de "Tatorana" e segundo outros por analogia com a pelagem

fulva das onças "Pumas", analogia que reaparece na denominação "Lagarta de veado".

Entre as **Megalopygidae** a mais pe igosa é **Megalopyge lanata**, cujo adulto se vê na (fig. 112), e cuja lagarta, de côr escura com largas manchas brancas, tem pelagem, rala, constituida por dois tipos

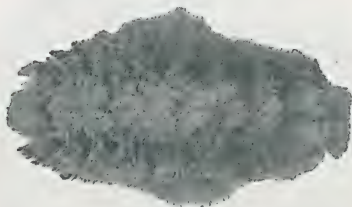



Fig. 110 — Lagarta urticante da familia **Megalopygidae**.

de pêlos dispostos em ilhotas de côr vermelha, uns longos e macios (fig. 108 A), inofensivos, e outros curtos e fortes (fig. 108 C), verdadeiras cerdas, estes terrivelmente urticantes. São lagartas frequentes em Abacateiros, Caquizeiros, etc., de cujas folhas se alimentam, dando depois da metamorfose (encasulamento) uma mariposa de tamanho

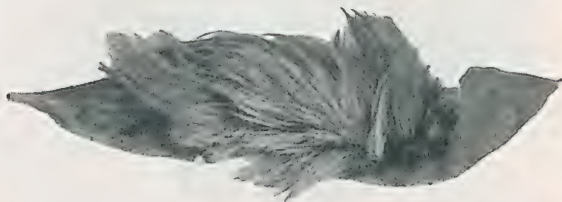



Fig. 111 — Lagarta urticante da familia **Megalopygidae**.

médio, cores esbranquiçadas com desenhos mal definidos, de abdomen densamente recoberto de pêlos macios.

Outros Megalopigideos são lagartas das mais temidas pelo povo, que lhes conhece por experiência as propriedades, de longos pêlos

("Cabeludas", como as designam em geral), que lhes revestem densamente o corpo, de côr vermelha ou cinzenta, frequentes em roseiras e

Fig. 112 — **Megalopyge lanata** (exemplar macho), espécie cuja lagarta tem pelos urentes.

outras plantas de jardins e pomares. As borboletas correspondentes a essas lagartas são semelhantes a **Megalopyge lanata**, predominando

Fig. 113 — **Podalia radiata.** Exemplar fêmea da "Mariposa".

ora a côr parda, ora a branca, apresentando sempre abdomen densamente piloso, como se vê em **Podalia radiata** (fig. 113).

Megalopyge opercularis, a "Puss caterpillar", "Italian asp" ou "Possum bug" dos norte-americanos, ainda chamada "Perrito" pelos mexicanos, lagarta de corpo coberto de pêlos pardos, ocorre desde Maryland para o sul até o México, muito temida e comum, chegando a determinar pequenas epidemias. Também da América do Norte, **Lagoa crispata** determina acidentes severos em relação ao tipo habitual. No Paraquai assinala Schade como urticantes as seguintes espécies do gênero **Megalopyge: urens, braulis, guaya, aricia** e **nuda.** Em Montevideo é principalmente a primeira destas espécies que causa acidentes.

Sob o ponto de vista que interessa este trabalho, seguem-se em importância as lagartas da família **Hemileucidae,** frequentemente de coloração esverdeada e geralmente de pelagem rala, representada por apêndices espiniformes providos de cerdas, em forma que lembra a de um pinheiro. No gênero **Automeris,** desta família, todas as espécies são perigosas, dele sendo exemplo **Automeris aurantiaca** (figs. 114 e 115), encontrada com frequência em São Paulo nos **Platanus** de arborização das vias públicas. Os adultos são facilmente identificáveis

Fig. 114 — Lagarta de **Automeris aurantiaca,** muito temida.

pela grande mancha ocelar que apresentam na aza posterior (fig. 113). **Automeris coroesus** é citada como urticante por Mazza, na Argentina. Os representantes do genero **Dirphia** produzem também lesões muito dolorosas, entre eles se destacando **Dirphia multicor** (fig. 116), bela lagarta de quase 10 centímetros de comprimento, de tegumento azul acizentado claro com flancos e abdomen esverdeados quando atinge o máximo desenvolvimento (a coloração muda do ama-

relo para o verde antes dessa fase). Em cada um dos segmentos há dois pontos vermelhos lateráis (estigmas respiratórios) e um, dois ou geralmente três apêndices verdes, dos quais partem cerdas, estas verdes na base, passando ào vermelho vivo com ápice negro. As larvas são encontradas sobre Ulmáceas (Garandiba). O adulto macho

Fig. 115 — **Automeris aurantiaca,** "Mariposa" fêmea.

apresenta colorido variado (fig. 117), ao passo que a fêmea é escura com um risco em forma de **Y** de côr branca. **Dirphia sabina** (Walker, 1855) é outra espécie de importância, frequente em São Paulo sob a forma de lagarta da "Hera" (**Ficus** sp.). Em grau maior ou menor todas as demais lagartas de mariposas desta família são urticantes.

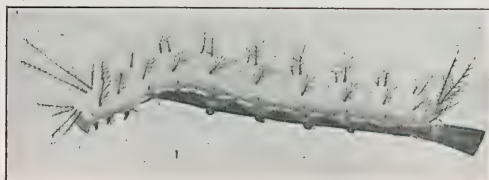



Fig. 116 — Lagarta de **Dirphia multicolor.** Outro exemplo de "lagarta" de "Mariposa" com pelos urentes. (Segundo Travassos e Almeida).

Ainda urticantes são as lagartas da família **Lasiocompidae,** de aspecto bastante piloso e cores variadas, vivendo em colônias, bem como as famílias **Cochlidionidae,** estas representadas por lagartas com

aspectos de lesmas providas de tubérculos cerdosos e adultos de azas curtas em proporção ao tamanho do abdomen, com colorido variável. Ambas as famílias, entretanto, são menos perigosas do que as precedentes.

Como norma geral, devem ser evitadas as lagartas densamente pilosas ou as cerdosas. As de tegumento nú são completamente inofensivas, pois o orgão urente é o pêlo que lhes falta.

Fig. 117 — **Dirphia multicolor.** Exemplar macho da "Mariposa".

O grau de reação varia com a espécie de lagarta que a provocou, com a sensibilidade da pele da região afetada e com a extensão da lesão. Como é natural, as zonas de pele espessa são menos sensíveis do que a face ou o lado anterior do antebraço.

A irritação causada pelas lagartas das duas famílias citadas é de regra intensamente dolorosa, provocando nevralgia, irradiando-se a dor até a raiz do membro afetado, seguida de rubor, edema, pápulas de urticária e vesículas, podendo mesmo sobrevir sintomas de intoxicação, como dores de cabeça, taquicardia, febre, náuseas, hematúria, etc. Os sintomas se atenuam de regra no mesmo dia, citando, entretanto, Ihering, o naturalista patrício a quem se deve interessante estudo sobre as lagartas urticantes, auto-observação em que os fenómenos dolorosos se prolongam por 36 horas, conhecendo-se casos em que o doente teve de ser hospitalizado por 4 dias. Jörg, autor de excelente monografia sobre Lepidopterismo, cita as seguintes espécies urentes da Argentina: **Eacles magnifica (=E. imperialis), Automeris coroesus, A. menusae**

(=A. viridecens), A. grammivora, Hylesia nigricans, Sibina trimaculata. Rotschildia jacobeae, R. tucumana, Amastus formosanus, Megalopyge urens, M. albicolis e Tolype (viuda?)

Tais fenômenos não são exclusivamente produzidos pelas lagartas, havendo espécie, como as representantes do género **Hylesia (H. canitia** e **H. continua** da Guiana Francësa e **H. nigricans** e **H. fulviventris** da Argentina) cujos adultos, as proprias borboletas, portanto, bem como os seus ovos, gozam de propriedades semelhantes às das lagartas, parecendo que naqueles sòmente os pêlos abdominais são urticantes.

O tratamento nada tem de específico e consistirá ou na aplicação de tópicos, tais como o linimento óleo-calcáreo ou a goma de amido, ou na de anestésicos, adrenalina, etc. Segundo W. Peckolt usaria o povo com sucesso o conteudo intestinal da própria lagarta deposto sobre o local atingido, o que, evidentemente, não aconselhariamos.

Para aplicação local aconselha Bleyer as seguintes fórmulas:

Água de Colônia	100 cm^3
Eter sulfúrico	10 cm^3
Clorofórmio	10 cm^3

Em aplicações locais.

ou

Espírito de vinho	100 cm^3
Mentol	2 gr.
Eter sulfúrico	10 cm^3
Clorofórmio	10 cm^3

Em aplicações locais.

Para uso interno recomenda:

Acetato de amônio	5 a 10 gr.
Infusão de flores de Tilia	200 cm3
Xarope de açucar	aã
Mel preparado	25 a 50 cm^3

Tome às colheres de sopa depois de aquecer.

Parece-nos digna de ser experimentada a aplicação local do "Picrato de butezin", cujos benéficos efeitos em lesões urticantes causadas por "Agua viva" são adeante assinalados.

COLEÓPTEROS

Certos "Bezouros" exercem ação causticante quando em contacto com a pele, provocando intensa reação local. De tal fato existe, registro em ciência, desde 1902, quando Goeldi, então diretor do Museu Goeldi do Pará, observou esta propriedade em um coleóptero encontrado no Rio Purús, no Alto Amazonas. Pirajá da Silva, o conhecido pesquisador e professor de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Bahia, em 1912, foi o primeiro a estudar as dermatites causadas por coleópteros no Brasil, trabalhando com material do Estado da Bahia. Seguiram-se-lhe Arthur Neiva e Belisario Penna, que em seu notável "Relatório de viagem scientifica ao nordeste do Brasil" deixaram registradas observações. Depois desses muitos trabalhos têm vindo à luz sôbre a ação vesicante de coleópteros, destacando-se os publicados pelo Rev.º D. Bento Pickel, em 1940, em que o assunto é tratado com toda a minucia e do qual extraimos grande parte dos dados aqui apresentados.

O povo distingue no Brasil dois grupos principais de coleópteros vesicantes: o "Potó" ou "Podó", "Trepa-moleque", "Fogo selvagem" (*) e na Argentina "Fuego" ou "Bicho de fuego", coleóptero da grande família **Staphylinidae** e do género **Paederus;** e o "Burrinho", "Potó grande", "Potó pimenta", em Pernambuco chamado "Papa pimenta" ou "Caga pimenta", coleóptero do género **Epicauta,** pertencente à família **Meloidae** (antiga **Cantharidae),** à qual pertencem as "Cantáridas" cuja substância ativa, a cantaridina, goza de propriedades medicinais.

Conhecem-se perto de 200 espécies de **Paederus** disseminadas por todo o mundo, cabendo 20 espécies ao Brasil, figurando a sua lista completa no trabalho de D. Bento Pickel, no vol. 11 da Revista de Entomologia. As espécies conhecidas como vesicantes são as 16 seguintes, segundo a mesma excelente publicação:

(*) Não confundir com a dermatose do mesmo nome, **"Pemphigus folliaceus"**, devida a causa muito diversa.

1.	**Paederus**	**alternans**	(Brasil)
2.	"	**amazonicus**	(Brasil e Argentina)
3.	"	**brasiliensis**	(Brasil)
4.	"	**columbinus** (fig. 118)	(Brasil)
5.	"	**crebripunctatus**	(Brasil, Itália e Rússia)
6.	"	**ferus**	(Brasil)
7.	"	**fuscipes**	(Tonkin)
8.	"	**gemellus**	(Kenya)
9.	"	**goeldii**	(Europa)
10.	"	**idae**	(Japão)
11.	"	**limnophilus**	(Europa)
12.	"	**ornaticornis**	(Equador)
13.	"	**peregrinus**	(Java)
14.	"	**riparius**	(Japão)
15.	"	**sabaeus**	(Guatemala)
16.	"	**signaticornis**	(Congo belga)

Na opinião de D. Bento Pickel é provável que todas as 200 espécies do género **Paederus** sejam vesicantes, variando a sua temibilidade apenas com a intensidade das reações provocadas.

As lesões determinadas pelos "Potós" iniciam-se por eritemas, acompanhados de prurido, dor, formação de flictenas (bolhas), que se resolvem em ulcerações muitas vezes confluentes e supuradas, as quais quando contaminadas por bactérias podem tornar-se rebeldes ao tratamento.

As lesões, alongadas ou mais ou menos circulares, podem atingir até cerca de 10 centímetros de diâmetro, sendo, entretanto, em geral bem menores.

Não complicada por inflamação secundária devida a germes de supuração, a lesão evolui para a cura em cerca de seis dias.

Febre, cefaleia, calefrios e vômitos podem sobrevir quando o paciente foi agredido por vários "Potós" ao mesmo tempo.

Conjuntivites, queratites e irites são também observadas, chegando a atingir grande frequência em certas regiões, a ponto de dar lugar em Nairobi (África) à denominação de "Nairobi's eye" ("Olho de Nairobi"). As regiões do corpo mais frequentemente afetadas são o rosto e a nuca, podendo, entretanto, ter lugar em qualquer outra região, exceto as de pele espessa. A substancia vesicante pode ser transportada pela mão a partes cobertas do corpo aí causando lesões idênticas.

Os "Potós" são mais frequentes em determinados anos e em certas épocas do ano, donde os acidentes apresentarem, não raro, carater epidêmico, a coincidir com fatores favoráveis à proliferação dêsses insetos. No Brasil, onde **Paederus brasiliensis** parece ser a espécie mais culpada, são considerados mais frequentes no inverno e na primavera, ao inverso do que sucede em países de inverno rigoroso. Os "Potós" vivem de caça que dão a outros Artrópodos, mas não desdenham alimentar-se de toda sorte de substâncias orgânicas. São mais frequentes ao cair da tarde e à noite, mas também têm atividade diurna.

Em que pese a opinião de outros que os têm estudado, os "Potós" exercem ativamente sua ação tóxica. É a conclusão a que chegaram D. Bento Pickel, Gordon, etc. Perseguido por outros Artrópodos es-

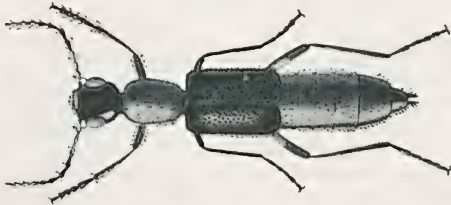



Fig. 118 — **Paederus columbinus** Laport, uma das espécies de "Potós" que ocorrem no Brasil. (Segundo Pirajá da Silva).

guicha de duas bolsas colocadas próximo do anus um líquido repelente, que é o mesmo líquido vesicante que causa a irritação descrita na pele do homem. Pousando casualmente sôbre o homem, no campo ou dentro de habitações, que invade às vezes em número considerável, ao ser tocado, expele, em defesa própria, o líquido das chamadas "bolsas pigidiais", o qual virá determinar os distúrbios cutâneos, oculares ou mesmo gerais a que foi feita referência. Alguns autores chegaram à conclusão de achar-se o líquido irritante disseminado pelo corpo, no próprio sangue do "Potó", afirmando outros que surge das partes bucais, esta última opinião formalmente contraditada por Pickel, baseado na sua experimentação.

O "Burrinho", "Potó grande", ou "Potó pimenta" é também um coleóptero, mas de grupo diverso, a família **Meloidae**, antiga **Cantha**-

ridae, ao qual pertencem as conhecidas "Cantáridas", cuja substância, a cantaridina, goza de propriedades vesicantes, sendo extraida da espécie européia **Lyta vesicatoria.** A espécie brasileira **Epicauta adspersa** apresenta riqueza muito mais elevada desse princípio, que nela ocorre em proporção cinco vezes maior do que na espécie européia. Ihering, no seu "Dicionário dos Animais do Brasil", refere a existência do "Burrico" em Mato Grosso, onde, principalmente nas noites tempestuosas, volteja em torno da luz entre inúmeros outros insetos, provocando ao ser esmagado ação vesicante que perdura por uma semana.

Como tratamento recomendam os autores aplicações de linimento óleo-calcáreo, compressas de sulfato de magnésio, pomada de óxido de zinco a 4% e amoníaco diluido. Para a conjuntivite a solução de bicarbonato de potássio a 2% é indicada.

Além dos "Potós" e do "Burrinho", Herbert Smith, o notavel naturalista norte-americano cujos escritos sobre viagens pelo Brasil constituem paginas amenas de literatura enriquecidas por observações cientificas, registrou, em nota enviada á revista "American Naturalist", curiosa propriedade de um Coleóptero da família **Cerambicidae,** do Rio Grande do Sul, por ele identificado como pertencente ao genero **Scorpincus**, hoje **Onychocerus.** Tal nome genérico é devido à analogia apresentada por este inseto com os aracnidios da ordem **Scorpiones,** com os quais é bom frisar, nada mais têm de comum a não ser a existencia, nos ultimos articulos de antena de um orgão que lembra o "te'son" ou ferrão abdominal dos escorpiões verdadeiros. Para se defender este coleoptero fustiga o inimigo ocasional que tentar agarra-lo com rapido movimento de retropulsão da antena determinando a produção de um ferimento que causa dor aguda e deixa vestigios durante muitas horas. Constitui este o unico exemplo conhecido de arma defensiva localizada nas antenas.

HIMENÓPTEROS

FORMIGAS

Na numerosa família **Formicidae,** a que pertencem as "Formigas", as fêmeas e operárias das subfamílias **Ponerinae**, **Dorylinae** e muitos

representantes de **Myrmecinae** apresentam aguilhão na extremidade posterior do corpo, em relação com o aparelho ovipositor (por onde se faz a postura dos ovos).

Célebres entre as formigas sul-americanas são as temíveis "Tocandiras", entre as quais se destaca a verdadeira "Tocandira", do Brasil central, **Paraponera clavata** (Fabricius), grande formiga de côr negra azulada e mais de dois centímetros de comprimento, que, em 1925, constituiu objeto de estudo acurado do cientista patrício Roquette Pinto. E' carnivora e vive em ninhos subterraneos, em colonias até de 500 individuos. Sua picada provoca dor intensa que se estende a todo o membro, mancha local branca, edema, reação linfatica, palidez, calefrios, febre até 38°, taquicardia, etc., fenomenos que podem durar até 48 horas, sendo os sofrimentos comparados aos da picada de de uma serpente do genero **Bothrops.** Era a essa espécie que recorriam certos indígenas do Brasil, da tribu dos Maués, no baixo Tapajós, para submeterem os jovens, antes de declará-los nubeis, a provas de coragem que atestassem a resistencia à dôr física e aos sofrimentos impostos pela guerra. Consistia a prova em introduzir a mão de adolescentes em um recipiente, contendo pequeno número de "Tocandiras", cujas terríveis ferroadas deviam ser suportadas sem demonstração da dôr cruciante que provocavam. A cena inspirou ao grande literato e estilizador do indio brasileiro, José de Alencar, uma bela pagina em sua obra prima. Tais provas, cuja veracidade é recebida com septicismo por alguns, são tanto mais verossímeis quanto ainda hoje são reproduzidas em certas tribus do Brasil, como a dos "Carajás", substituidas as "Tocandiras" por simples brasas, cuja queimadura deve ser suportada sem queixume por meninos de seis anos, a guisa de escola de estoicismo, prática esta registrada pelos missionários católicos que trabalham no rio Araguaia.

Também são chamadas "Tocandiras" outras formigas do mesmo grupo, que mais chamam a atenção por suas grande dimensões, tais como: **Neoponera commutata, Neoponera villosa, Neoponera crenata, Neoponera modesta, Euponera martinata, Dinoponera gigantea, Dinoponera gigantea mutica** (de que é sinonima a denominação **Dinoponera grandis,** encontrada em Roquette Pinto), **Dinoponera gigantea australis, Pachycondila striata, Ponera levillei** e **Odontomachus chelifer.**

A "Formiga de rabo" é a **Neoponera villosa,** acima citada, frequente no Estado da Bahia, vivendo em gravatás, de picada muito dolorosa.

"Formiga de fogo" é o nome dado na Amazônia às chamadas "Lava-pés" no sul do Brasil, formigas vermelhas, de dimensões pequenas, vivendo em colônias formadas por montículos superficiais de terra e habitadas por numerosíssimos indivíduos. Pertencem ao género **Solenopsis,** do qual existem várias espécies, das quais **Solenopsis saevissima** é das mais representativas. As ferroadas múltiplas e muito dolorosas tornam tão temidas as "Formigas de fogo", que chegaram a determinar o abandono de Veiros, no Xingú, em 1850, pelos seus habitantes, acossados pela praga, que não dava repouso a homens e animais.

As formigas "Correição", "Saca-sáia", "Pauóca,", também, segundo Ihering, "Morupeteca", "Taoca" e "Guajú-guajú", pertencentes ao género **Eciton,** incluem varias espécies, algumas das quais são perigosas e muito temidas, não pelo veneno e sim pelo número incrivelmente elevado de indivíduos que, em dados momentos, migram, mobilizados em colunas de milhões de operárias em formação que pode ter 300 metros de extensão por muitos metros de largura, tudo levando tais legiões de vencida em sua passagem.

ABELHAS

O numeroso grupo de abelhas, incluido na superfamília **Apoidea** cujos representantes são mais abundantes na zona intertropical, exceto em altitudes acima de 2.700 metros, limite que parecem não ultrapassar, é constituido por espécies aculeadas, isto é, providas de ferrão na parte posterior do corpo, em comunicação com glândulas de peçonha, por intermédio do qual determinam picadas dolorosas, exceção feita para os Meliponídeos, que são inermes.

A fig. 119 reproduz do natural os detalhes do aparelho inoculador da "Abelha" comum ou doméstica ou "Abelha do reino", **Apis mellifica** e outras espécies, as incansáveis produtoras de mel. Suas picadas são bem conhecidas e si bem que dolorosas não oferecem perigo maior, dissipando-se a dor em pouco tempo. Casos há, raríssimos, entretanto, em que se tem observado acidentes graves, determinados pela abelha melífica, podendo mesmo sucumbir as vítimas de tais picadas, sem que

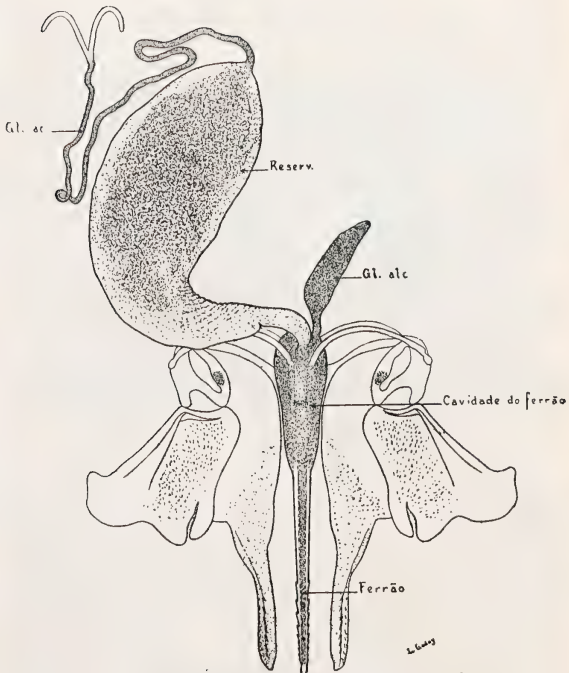



Fig. 119 — Aparelho venenífero de **Apis mellifica.** Lin. (muito aumentado).

para o fato possa ser dada outra explicação do que a do desenvolvimento de um estado especial de hiper-sensibilidade, surgido após uma picada anterior ou se manifestando desde a primeira vez e até repetidamente. Nesses casos verifica-se que alguns minutos após a picada a vítima é prêsa de sensação de angustiosa opressão respiratória, toráxica ou laringea, estado vertiginoso, perda de sentidos passageira,

seguida de urticária, vômitos, falta de ar, lacrimejamento, taquicardia; durante a perda de sentidos ou logo após, manifesta-se, às vezes, crise convulsiva. Em seguida sobrevem fase de abatimento que termina em sono profundo, findo o qual apenas um mal-estar, vago torpor e cefaleia lembram ainda por alguns dias a crise aguda. Casos há, entretanto, em que a marcha dos sintomas é brutal e a morte sobrevem até mesmo poucos minutos após a picada.

A não ser nessas ocorrências excepcionais, análogas e crises alérgicas e devidas provàvelmente à libertação da histamina dos tecidos intoxicados, a picada de abelhas não acarreta consequências que exijam outras considerações.

Químicamente aproxima-se o veneno de abelha dos venenos ofidicos pelo fato de conter como estes fosfatidases e substâncias neurotóxicas, libertando também como eles histamina.

Resultados apreciáveis têm sido obtidos no tratamento de várias afecções, principalmente de natureza reumatismal, com o veneno da abelha, **Apis mellifica,** que é preparado para aplicação terapêutica em Butantan sob o nome comercial de "Reumapiol", havendo na literatura médica muitas referências aos seus efeitos.

Ainda entre os **Apoidea** se encontram os membros da família **Bombidae, os** "Mamangavas" ou "Mamangabas", denominação que significa em tupi "Vespa que faz círculos", abelhas sociais de grandes dimensões, atingindo até 3 centimetros (fig. 120), entroncadas, muito pilosas, de côr geralmente negra, às vezes com faixas amarelas. Nidificam em barrancos, entulhos, etc., construindo ninhos em forma de potes de cera, onde armazenam o mel e criam as larvas. Seu zumbido, de tonalidade baixa, ouve-se à distância, impondo respeito que a picada justifica, pois ferrotoam terrivelmente, principalmente quando são incomodadas próximo dos ninhos. A dor é intensa, talvez a mais forte determinada por picada de vespas, porém, de curta duração. **Bombus kohli, Bombus niger, Bombus brasiliensis** e outras, são as espécies comuns de "Mamangabas" do Brasil, sendo o género **Bombus** cosmopolita.

Também conhecidas pelo mesmo nome vulgar de "Mamangavas" são os **Apoidae** da família **Xilocopidae,** a que pertencem as maiores abelhas conhecidas, que podem atingir até 4 centímetros. Ao contrário das precedentes, são solitárias, escavando nas madeiras, com o

auxílio de fortes mandíbulas, túneis divididos em células destinadas à criação das larvas, podendo também aproveitar bambús e taquaras. A coloração pode ser inteiramente negra ou apresentar faixas brancas,

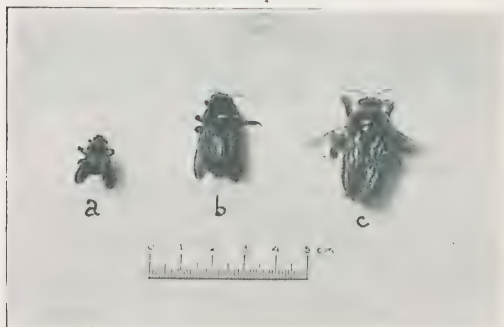



Fig. 120 — "Mamangabas": a) **Bombus medius** Gresson
b) **Xilocopa brasilianorum** (Linneu)
c) **Xilocopa frontalis** (Ol.)
com 2/3 do tamanho natural

ferruginosas ou amareladas, havendo espécies com parte do corpo verde, azul ou côr de cobre. As principais entre nós são **Xilocopa brasilianorum** (fig. 120 b), **Xilocopa artifex** e **Xilocopa frontais fabricii**, havendo muitas outras espécies, todas tropicais. Como as precedentes a sua picada é muito dolorosa.

VESPAS

Mais perigosos e justamente temidos são os membros da super-família **Vespoidea**, as "Vespas", "Maribondos" ou "Cabas" (do tupi "caba" = que fere), de picada sabidamente dolorosa, podendo determinar acidentes de gravidade insólita e até mortais.

Entre as "Vespas" pròpriamente ditas (família **Vespidae**) encontram-se espécies solitárias e outras sociais, apresentando as primeiras interesse menor, pois as picadas isoladas, embora dolorosas e de expe-

riência pouco desejável, não apresentam perigo e estão longe de acarretar consequências semelhantes às das numerosas ferroadas causadas pelas espécies que vivem em enxames, o que demonstra ser a gravidade da intoxicação diretamente proporcional ao número de picadas.

Caso único representa o "Maribondo" conhecido pelo povo sob o nome de "Tapa guela", que os naturalistas ainda não atinaram, que o saibamos, a que espécie pertença, referida como vespa grande amarelada e com desenhos escuros, cuja picada provocaria sempre afonia (perda de voz) passageira.

O grau de agressividade das "Vespas" varia com as espécies, encontrando-se algumas que agridem sem a menor provocação, à simples aproximação, como a famosa "Caçununga"; outras que atacam quando os ninhos são esbarrados ou danificados, como a "Camoatim", e outras que sòmente picam quando tocadas ou em grande proximidade, como a "Enxu-i".

Dentre todos os Himenópteros, os que mais interessam sob o ponto de vista abordado neste trabalho são as "Vespas" sociais do género **Gymnopolybia** por estar nele incluida a lendária "Caçununga", a respeito da qual tantos fatos terrificantes são narrados.

As espécies do género **Gymnopolybia** são todas agressivas e de picada dolorosa, de tamanho variável, indo desde as espécies pequenas até as de grande porte, de colorido amarelo até negro, vivendo em grandes colônias que podem abrigar dezenas de milhares de indivíduos. **Gymnopolybia meridionalis, Gymnopolybia testacea, Gymnopolybia pallidipes, Gymnopolybia angulata** são espécies deste género. Nenhuma delas, entretanto, tem o interêsse da sua congenere **Gymnopolybia vicina**, a "Caçununga".

A "Caçununga", ou "Caba-cininga", isto é, "vespa que zumbe", tem porte pequeno de cerca de 1 centimetro de comprimento por 2 centimetros de envergadura, colorido pardo escuro com algumas faixas amareladas na cabeça, torax e na orla dos segmentos abdominais, com azas grandes, de bordo anterior levemente amarelado (fig. 121).

Nidifica em "andares" superpostos, cada qual formado por um favo constituido por milhares de células, tomando o todo a forma do local escolhido pela "Caçununga" para nidificar. Pouco exigente a esse respeito, tanto pode construir o seu ninho, sempre desprovido de coberta, em um tronco de árvore ou na beirada de um barranco, como

em cupins, grutas ou furnas, barricas, etc., não desprezando mesmo pequenos cômodos (fig. 122), ranchos e capelas abandonados, etc., que chega a encher literalmente. Ihering refere a observação de um ninho cuja população foi avaliada em 100.000 indivíduos.

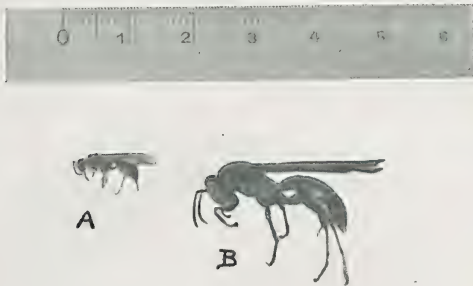



Fig. 121 — **Gymr polybia vicina** Saussure, a "Caçununga" (A), a mais perigosa das "Vespas" sociais, ao lado do "Maribondo caboclo" comum (B), o **Polystes canadensis cavapyta**, este muito maior.

Bem se pode calcular o perigo tremendo que apresenta a proximidade de um vespeiro de semelhante porte para o homem ou para qualquer animal que dele se acerque, no caso do enxame ficar irritado, o que de preferência sucede nas horas de maior calor. Si é fato que algumas picadas da "Caçununga" podem ser bem suportadas, não é menos verdade que animal algum resistirá ao ataque de alguns milhares dessas terriveis "Vespas". O conhecido entomologista patrício J. Pinto da Fonseca relata três casos de morte em pessoas atacadas por enxames dessa espécie, bem como em equinos, num seu trabalho publicado em 1929 na revista "Chácaras e Quintais". Os nossos sertanejos conhecem bem os hábitos da "Caçununga" e ao perceberem o seu ninho ou se desviam cautelosamente ou, quando isso é impossível, passam em silêncio, pois, segundo é crença geral, qualquer ruido as irrita, razão por que os barqueiros levantam os remos e deixam deslizar as canôas ao avistarem da curva do rio o enxame temido, preferindo uma "rodada" perigosa ao risco do ataque em perspectiva.

Fig. 122 — Ninho da vespa "Caçununga", deitado de lado para mostrar a disposição em andares e as grandes dimensões que pode atingir. Colhido em um rancho abandonado, em Carapicuiba, S. Paulo.

Com o seu dom de narrador incomparável, relatou-me um saudoso e eminente cientista patrício contemporâneo, recentemente falecido, chefe de serviço do Instituto Oswaldo Cruz e fundador de uma grande instituição oficial de pesquisas biológicas em S. Paulo, ao qual a ra-

tureza negára desde cedo uma basta cabeleira, a seguinte passagem, acontecida em remotos rincões de nossa terra, quando em missão oficial de pesquisas sobre patologia na Cachoeira do Urubupungá no Estado de Mato Grosso, proximo da divisa com S. Paulo, nas imediações do Salto de Itapura. Caminhava distraidamente a cavalo por uma vereda em pleno sertão, acompanhado por um camarada e um índio manso, ao qual muito divertia a sua falta de ornamento capilar. Despreocupado, seguia assobiando, inadvertido do perigo que se aproximava, representado por um ninho de "Caçunungas", logo, entretanto, pressentido pelo bugre, que, alerta, conhecedor exímio das cousas do sertão, cobria a marcha. O índio, ao qual talvês doesse a para ele incompreendida desigualdade social que o fazia caminhar a pé, quando o branco ia a cavalo, não resistiu à tentação de pregar uma peça a quem ele certamente classificava de ignorante, pois nem siquer era capaz de distinguir ao longe um vespeiro daquele porte. Impondo silêncio ao "camarada", fez-lhe ver, com mímica expressiva — em que, para indicar o cientista, passava a mão pela cabeça para significar a calva — que este, ao caminhar assobiando, irritaria as vespas que lhe dariam boas ferrotoadas. Certamente intimidado pelas "Caçunungas" e impossibilitado de gritar, o que apressaria o desenlace e o faria compartilhar das consequências, o "camarada" hesitou o suficiente para que o dr. N. atingisse a "zona perigosa" e sofresse, com grande gáudio do bugre de maus bofes, a agressão do enxame, que, felizmente pequeno, limitou-se a poucas picadas, suficientes, entretanto, para que o cavalo, também agredido, corvoveasse e lançasse desacordado, de encontro a uma árvore, o desprevenido e sábio sertanista.

Outras "Vespas" bastante temidas pelo elevado número de indivíduos que constituem cada colônia, formada por ninhos protegidos por cobertura externa, são as representantes do género **Polybia**, de que há várias espécies de interêsse.

O "Camoatim", "Caba-moati", "Boca-torta", "Canguaxi", "Enxú de beira de telhado", é a **Polybia occidentalis scutellaris**, muito frequente em todo o sul do Brasil, construindo ninhos arredondados ou cônicos que, quando completamente desenvolvidos, têm apêndices característicos, dos quais deriva o nome tupi "Camoatim", isto é, vespa que faz pontas. E' abelha pequena, negra, com traço amarelo único

no dorso correspondendo ao escutelo. Não é agressiva, mas defende o ninho quando este sofre algum esbarro, sendo as consequencias desagradáveis, dado o número de picadas que pode sofrer o desastrado perturbador da sua quietude.

A "Lamborina", **Polybia dimidiata**, é, ao contrário, vespa grande, de cabeça e torax negros e abdomen avermelhado, que constroe grandes ninhos cônicos, alongados, que podem chegar a um metro de comprimento, sobre arbustos baixos, frequentemente em pastos e cerrados, atravessados sempre pela haste que lhes serve de suporte. Defende o ninho à simples aproximação de estranhos, sendo temivel pela agressividade e pelas picadas.

"Capuxú" é a **Polybia nigra**, de picada dolorosa, de cor negra, como indica o nome científico, construindo em cavidades naturais de barrancos, cupins, etc., o que torna difícil percebê-la a tempo de evitar o ataque ou, melhor dito, a defesa.

Polybia sericea, Polybia minarum, Polybia lugubris, Polybia rejecta, Polybia fasciata, etc., são outras tantas espécies de picada dolorosa.

Protopolybia é um género que inclui as pequenas vespas sociais sul-americanas que da Guatemala atingem o sul do Brasil e o Paraguai, revistas recentemente (1944) por Bequaert. Seu tamanho não excede 6 milímetros, donde o nome de "Enxu-i", isto é, Enxú" pequeno, que lhe deu o indigena. O ninho de construção delicada e côr clara, é de regra prêso a folhas de árvores. **Protopolybia minutissima sedula**, a "Caba mirim"; **Protopolybia minutissima exigua**; **Protopolybia holoxantha**, da bacia amazônica e Guianas, **Protopolybia pumila pumila** são espécies deste género que ocorrem com maior frequência no Brasil.

"Marimbondo de chapeu", "Beijú-caba", são os "Maribondos" do género **Apoica**, constituido por espécies grandes, atingindo dois centímetros e meio, esbeltas, de coloração variando do pardo escuro ao amarelo pálido, tendo algumas espécies faixas transversais no abdomen. Formam ninhos atravessados por um galho, de contôrno circular e base espessa e cômica, podendo atingir o diâmetro de meio metro e lembrando grosseiramente a forma de um chapéu ou de "beijú". Embora revelem certa atividade diurna, seus hábitos são essencialmente noturnos, o que lhes valeu o nome vulgar de "Caba de ladrão". Sua agres-

sividade súbita que as faz "despencar" de uma só vez quando a árvore recebe um choque, é a razão por que as chamam também "Caba-cega", nome que outros fazem depender de sua relativa inatividade diurna. Sua picada é muito dolorosa e a perseguição que move ao inimigo é insistente.

A "Lecheguana" ou "Lixiguana", assim denominada no sul do Brasil, é, segundo Ihering, a menor "Sissuira" da Amazônia. **Brachygastra lecheguana**, uma vespa social robusta, de torax quadrangular e abdomen curto, retrátil, globoso. Faz ninhos quase esféricos, com os favos semi-esféricos de tamanho crescente. São tão conhecidas pelas dolorosas picadas que infligem, quanto pelos sintomas de envenenamento causado algumas vezes pelo seu mel, aliás bastante procurado, dele tendo sido vítima, em caso, porém, relativamente benigno, o naturalista A. de Saint Hilaire e seus "camaradas" em uma das suas celebres viagens pelo Brasil. **Brachygastra augusta** e **Brachygastra scutelaris** são outras tantas espécies que compartilham dos mesmos predicados e distribuição geográfica do género, que abrange toda a América do Sul.

"Vespa-tatú" ou "Caba-tatú" é o nome vulgar dado a "Maribondos" do género **Synoeca: Synoeca surinama, Synoeca surinacyanea, Synoeca irina.** Seu nome é dado pela semelhança do ninho com a carapaça dos Dasipodídeos ou "Tatús"; são ninhos de um só favo dispostos longitudinalmente sôbre troncos, galhos grossos de árvores, etc., protegidos por cobertura abaulada que apresenta rugas transversais tal como o escudo dos "Tatús", podendo atingir um metro de comprimento por 30 a 40 centímetros de largura. Sua picada dolorosa as torna muito temidas, caracterizando-as as grande dimensões e a coloração azul escura ou ferruginosa.

Protonectarina sylveirae é vespa de um centímetro de comprimento, negra com desenhos amarelos, entroncada, construindo um ninho subesférico de cobertura externa total acinzentada, comumente chamada "Enxú", nome este que no interior também é sinônimo de "casa de maribondo".

Encerram esta já longa lista de representantes da família **Vespidae** os "Moribondos caboclos", do género **Polistes**, grandes vespas avermelhadas, às vezes com manchas amarelas ou negras, muito frequentes, mesmo nas grandes cidades (Rio de Janeiro, São Paulo, etc.), cons-

truindo ninhos simples, de um só tavo livre. Mansas, quase só agridem quando atacadas, gostando de nidificar nos beirais dos telhados, mas podendo situar os ninhos nos mais diversos suportes, onde ficam prêsos por um pedunculo. O "Caboclo verdadeiro" é o **Polistes canadensis,** que no Norte do Brasil é chamado "Caba-piranga"; **Polistes carnifex** e **Polistes versicolor** são outras espécies próximas, destacando-se de **Polistes canadensis** a subespécie **Polistes canadensis cavapyta,** conhecida no Sul do País por "Cavapitã", "Caba-vespa" e "Pitan-vermelha" (fig. 121).

As picadas do "Maribondo caboclo", que é pouco agressivo, não têm de regra, maiores consequências e ao cabo de um dia é raro que ainda restem fenomenos reacionais intensos. Em certos casos, entretanto, observam-se fenômenos de hiper-sensibilidade à picada desses himenópteros, citados entre nós por Fonseca de Barros, que reuniu sete casos. Segundo esse autor, em tais circunstâncias podem ser observados os sintomas seguintes: dor, prurido, máculas, urticária, edemas, dispnéia, ansiedade, suores, vômitos, queda de temperatura, perda de sentidos e até casos de morte. Podemos confirmar essas observações com mais um caso ocorrido em uma fazenda em Pindamonhangaba, S. Paulo, em que uma senhora apresentou sintomas progressivamente mais graves, que na 4.ª picada redundaram em crise alérgica intensa mas de pequena duração. A vespa trazida a exame no Butantan foi por nós indentificada a **Polystes canadensis cavapyta,** o "Maribondo caboclo".

Os representantes da família **Psammocharidae (Pompilidae)** são muito conhecidos devido às gigantescas dimensões a que atingem, podendo chegar até 6 centímetros de comprimento, incluindo, portanto, os maiores Himenópteros. São conhecidos por "Caçadeira", "Caba caçadeira", "Maribondo-caçador", "Vespão" e "Mata-cavalo" (figs. 123 A, C). As antenas longas, enroladas sobre a cabeça e as patas posteriores muito compridas, ultrapassando de bastante a extremidade do abdomen, aliadas às extraordinárias dimensões do corpo, caracterizam suficientemente estas espécies, permitindo a qualquer reconhecê-las. E' frequente verem-se tais vespas em atividade nos jardins, nos parques e nos campos, não raro rodeando com insistência um mesmo ponto, caso em que é certo encontrar-se no local alguma aranha, às vezes maior do que o agressor, como **Ctenus nigriventer** ou outra

espécie do mesmo ou de outros gêneros. As aranhas são as prêsas preferidas dos **Pompilídeos**, que as atacam e inoculam uma peçonha paralisante, depondo em seguida sobre a vítima já indefesa os seus ovos, garantindo assim subsistência às larvas, que vão se desenvolver

Fig. 123 — Nos dois extremos duas vespas caçadeiras (Fam. **Psammocharidae**) e no centro um **Scollidae**, notando-se as grandes dimensões em comparação com a escala.

sobre a aranha em túneis escavados pela "Caçadeira" no solo, para onde carregam a prêsa. Podemos confirmar, por termos ouvido de um caçador caipira, a observação do Dr. José Gonçalves, citado por Ihering no seu "Dicionário de Animais do Brasil", quando refere a ingênua crença do povo que atribui às vespas em questão a qualidade de melhorar o faro dos cães de caça quando chegadas às ventas dêstes sob a forma de rapé, depois de torradas.

Os últimos Himenópteros a que faremos referência são os **Vespoidea** da família **Mutilidae**, conhecidos por "Oncinha", "Formiga chiadeira", "Formiga-feiticeira", "Piolho de onça", etc. As fêmeas desta família são ápteras, isto é, não têm azas, ao contrário dos machos, que são alados. A falta de azas lhe confere a aparência de formigas, reforçada pelos seus hábitos errantes. Os machos são inermes e praticamente desconhecidos do povo, sendo as fêmeas, ao contrário, providas

de ferrão que determina picadas muito dolorosas. É frequente apresentarem manchas vermelhas, amarelas ou alaranjadas sobre fundo negro escuro. Todas as espécies desta família vivem a expensas de abelhas solitárias, "Mamangavas" e outras.

O tratamento das picadas de "Vespas" consistirá na extração do "ferrão". com a ponta de uma agulha, si for necessario, e na aplicação de uma das seguintes fórmulas:

Pó de aloes .... 20 gr.
Álcool a 60.° .... 100 gr.
Deixar em maceração por 5 a 6 dias e depois filtrar (Puguet).

ou

Glicerina .... 2 gr.
Estearinato de sódio .... 6 gr.
Álcool canforado .... 10 gr.
(segundo Gougerot)

ou ainda, segundo **Calmette:**

Hipoclorito de cal a 1:60

ou

Água de Javel a 1:100.

Fenomenos de hipersensibilidade observados em indivíduos espostos a frequentes picadas, tais como os apicultores, poderão ser evitados com tratamento dessensibilizante feito por medico especializado.

IX

EQUINODERMAS

Nos Equinodermas, "Estrelas do mar", "Ouriços do mar", etc., são encontrados elementos pedunculados que secretam substâncias tóxicas paralisantes destinadas à defesa, os "pedicelários". Ao ser atacado o "Ouriço" afasta do ponto tocado os espinhos, rebatendo-os e expondo os "pedicelários" ao contacto do seu inimigo, que é posto em fuga ou mesmo é morto pela ação enérgica do produto secretado.

Além desse princípio, podem também os órgãos das "Estrelas do mar" e dos "Ouriços", principalmente os órgãos genitais, apresentar-se tóxicos à ingestão, especialmente na época da reprodução.

X

CELENTERADOS

Dá-se o nome de Celenterados aos Metazoários de organização mais simples, de vida geralmente aquática, fixos ou livres, tais como os "Corais", as "Medusas" ou "Águas vivas", "Anémonas" ou "Flores das pedras".

A maioria dos Celenterados goza da propriedade de determinar intoxicações quando tocados por outro animal. E' o que acontece com as delicadíssimas "Águas vivas", encontradas nos mares de todo o globo, ora solitárias, ora em número fabuloso, que chega a constituir sério embaraço para a indústria da pesca. Sua forma é a de sino, para-quedas ou cogumelo de chapeo, ora incolores, ora de lindos matizes amarelos, azulados, avermelhados ou de cor violeta. O nome de "Medusa" provem dos inumeros filamentos que, qual cabe'eira, ornam a sua face inferior, compostos de fios ora curtos ora longos, podendo chegar ao comprimento de muitos metros. Apresentam elementos urticantes, os "cnidocistos", de estrutura complexa, em número considerável, que alcança às vezes muitos milhares, os quais em contacto com a epiderme determinam o aparecimento de fenômenos de irritação local representados por vermelhidão, pápulas pruriginosas, quais as de urticaria confluente, dolorosas, às vezes se propagando às mucosas. Ás vezes podem ser acompanhados de sintomas gerais, tais como febre, bradi ou taquicardia, queda de pressão arterial, náuseas, vômitos, cólicas, diarréia com ou sem sangue, albuminúria e até, em casos raros, dispnéia, cianose e colapso cardíaco. Ihering registra para as espécies de "Medusa" ou "Água viva" do litoral brasileiro os nomes vulgares de "Ponon", "Chora-vinagre", "Mãe Joana", "Alforreca", "Cansanção", "Caravela", "Aguamar" e "Agua má". As chamadas "Olindias", que também ocorrem no litoral brasileiro, seriam, ao contrário, inofensivas.

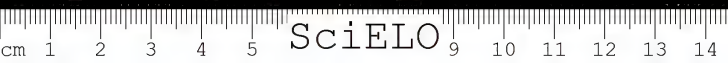
embora também, como as outras, predadoras, até mesmo de alevinos (filhotes de peixes).

Hipnotoxina, actinocongestina, talassina, meduso-congestina, são outras tantas substâncias tóxicas isoladas de Celenterados.

Foi estudando as propriedades dos venenos das Actinias, que Portier e Richet, em 1902, observaram e determinaram as condições da produção dos fenômenos de alergia, propondo pela primeira vez o nome de Anafilaxia.

Pinto Rocha, que estudou as consequencias da intoxicação por "Medusas" na praia de Copacabana, no Rio de Janeiro, observou a maior frequência de acidentes no inicio da primavera, dando á praia grande numero de "Medusas" trazidas pelas correntes quentes conhecidas dos pescadores locais por "aguas de Leste". Dos 35 casos observados por esse autor 24 tiveram logar no mês de Setembro. **Physalia pelagica** é a espécie mais comum da "Caravela" no verão em Copacabana, segundo Otilio Machado, o qual refere como especies mais comuns de "Medusas" no litoral do Estado do Rio de Janeiro as seguintes espécies: **Pelagia crassa, Pelagia phosphorea, Crysaora liposcella blossevillei, Dactilometra lactea** e **Aurelia aurita.**

Linimento oleo carcareo, anestesicos, locais para combater a dor e, sobretudo, curativos com Picrato de Butesin, são os medicamentos aconselhados para o tratamento local por Pinto da Rocha, que obteve com o ultimo os melhores resultados. Tonicos cardiacos podem ser necessarios nos casos mais graves.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

CRENDICES POPULARES

Apenas faremos breve referência à série interminável de crendices populares bordadas em tôrno dos animais peçonhentos. Não interessa a esta publicação desenvolver tal aspecto do problema do ofidismo, a ele fazendo menção apenas para negar qualquer viso de verdade a abusões tais como a da faculdade de hipnotizarem as serpentes algumas de suas pequenas vítimas, ou a de sugarem o leite diretamente de animais e até de mulher, ou de provocarem "Cobreiros", quando passam sobre roupas que depois entram em contacto com a pele, ou a de depositarem a peçonha em folha da margem quando entram nas coleções dágua, de onde decorreria o fato de não picarem o homem nessa ocasião. Trata-se, sempre, nesses casos, de meras falhas de observação de espíritos crédulos, de enganos que não resistem à crítica dos mais avisados e dos que dispõem de maior soma de conhecimentos, os quais logo verificam, que no primeiro caso intervem ou bem o terror ou a inconsciência, por parte da vítima, do fim que a espera; no segundo a esperteza de algum caboclo matreiro, tirador de leite às escondidas, ou a desculpa da mãe ignorante e crédula a quem falta leite; no terceiro caso há uma mera associação simplista de idéias entre o aspecto linear ou mesmo sinuoso de certas dermatoses (larva migrans, herpes zoster, lepidopterismo, dermatites por "Aroeira", "Urtiga", etc.) e o caminhar das serpentes; no último exemplo a explicação de não picarem as serpentes quando meio submersas reside ou bem na inexistência de ponto de apôio que lhes permita desferir o bote, indispensável à agressão, ou no fato de não se tratar de espécie perigosa.

Até certo ponto desculpáveis nas camadas de menor instrução do povo são essas e outras crendices que correm pelo interior. As superstições, entretanto, não encontram justificativa alguma: necessidade de beber água antes que o faça o animal que acaba de picar; emprêgo de feitiços que "fecham o corpo" e exorcismos praticados por espertalhões

exploradores da credulidade inata do povo, indignam ou por ultrapassarem os limites de ignorância lícita ou pela malícia dos que os aconselham.

O curandeirismo, que infelizmente ainda campeia no interior, com administração de mesinhas ineficientes, é causa indireta de muita morte em doentes picados por cobras peçonhentas que teriam procurado um médico que lhes aplicaria injeção do soro específico si não se desse a intervenção intempestiva do "Curandeiro", isso quando uma tal intervenção não constitui um elemento decisivo do êxito letal pela ingestão oe beberagens altamente tóxicas, como o álcool com fumo, querosene, etc.

Aproveitando-se da elevada percentagem de casos em que há cura espontânea após picada de ofídios peçonhentos, que orça no Brasil por 60 a 80% e dos casos numerosos em que o ofídio era de uma espécie áglifa ou opistóglifa, portanto inócua, mas confundida com espécie perigosa, joga o "Curandeiro" com perto de 70 a 90% de probabilidades de se salvarem os indivíduos que a êle se entregam, daí provindo o sucesso aparente de sua atuação, pois haverá sempre sete ou nove a apregoarem o sucesso das suas "curas" contra um a três apenas que o ponham em descrédito.

Apenas faremos também referência ligeira à crença errônea de serem peçonhentas certas espécies animais que nem siquer às vezes podem picar.

E' o que sucede, por exemplo, à "Jequitiranaboia", "Jiquitiranaboia", "Jitiranaboia", "Jekyranaboia" ou "Jakyranamboia" (do Tupí

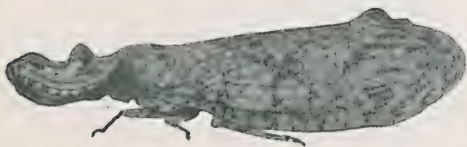



Fig. 124 — Vista de perfil de uma "Jequitiranaboia", Homoptero do genero **Fulgora** injustamente considerado perigoso.

"Yakyrana mboya" = cigarra cobra (figs. 124 e 125), homóptero da família **Fulguridae**, genero **Fulgura** (antigamente genero **Laternaria**), do qual são conhecidas oito espécies brasileiras, muito bem estudadas entre

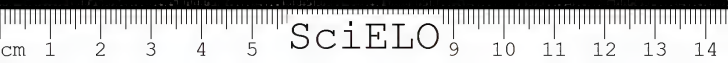
nós por J. P. da Fonseca, caracterizadas pelo desmesurado comprimento da cabeça, que aliado às grandes dimensões do corpo, pois podem atingir dez centímetros, lhes confere aspecto amedrontador. O povo atribui a esses insetos picada de efeito mortífero sobre plantas e

Fig. 125 — Vista dorsal de uma "Jequitiranaboia" com as azas abertas.

mesmo sobre o homem, quando a verdade é que são espécies inocentes e nem siquer, ao voar, produzem o tal ruido que imita o silvo de lomomotiva, referido por alguns. Também é falsa a crença da fosforescência dos indivíduos desse gênero, que deu até origem ao nome de uma das espécies (**Fulgura phosphorea** = **Laternaria phosphorea**), acreditando Costa Lima (1942) tratar-se de engano provindo de impregnação superficial com bactérias fosforescentes.

Certos Lacertílios ápodos, tais como as "Cobras de vidro" são chamados pelo povo, no Estado do Rio de Janeiro, "víboras" e falsamente tidos como animais peçonhentos.

O mesmo sucede a certas espécies de lagartos, como o "Teiú", **Tupinambis teguixin**, o conhecido comedor de ovos e de pintos; ao

"Sinimbú" ou "Iguana", **Iguana iguana** (antigo **Iguana tuberculata)**, que pode atingir mais de dois metros e é caracterizado pela crista que lhe percorre o dorso e a cabeça; aos "Cameleões", lacertílios inócuos, notáveis apenas pelas rápidas mudanças de coloração, entretanto temidos pelo povo de certas regiões; às "Cobras de duas cabeças" ou "Minhocões" **(Amphisbaenidae)**, lagartos ápodos que podem morder, mas inteiramente desprovidos da peçonha que lhes é atribuida por alguns.

ATIVIDADES DO INSTITUTO BUTANTAN

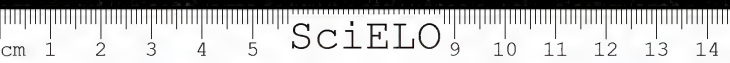
Campanha antiofídica e luta contra acidentes causados por outros animais peçonhentos

Com o fim especial de instalar laboratórios para o preparo de sôros contra a peste bubônica, que então lavrava em Santos, foi adquirida pelo Govêrno do Estado, em 1899, a antiga Fazenda Butantan, com área de mais de 4 milhões de metros quadrados, anexada ao então chamado "Instituto Bacteriológico de S. Paulo", hoje denominado, em homenagem ao sábio biologista patrício que o dirigia naquela época, "Instituto Adolfo Lutz".

Para orientar os trabalhos de soroterapia antipestosa foi designado o médico dr. Vital Brazil Mineiro da Campanha, que desde 1895, quando clínico em Botucatú, no Estado de S. Paulo, se vinha interessando pelo problema do ofidismo e depois pelo preparo dos soros antipeçonhentos, cuja possibilidade de obtenção tinha sido acabada de demonstrar por Calmette, no Instituto Pasteur de Paris, de 1894 a 1896.

Empolgado pelo problema e disposto a dar-lhe solução, Vital Brazil transforma a antiga Fazenda dotando-a de laboratórios a princípio modestos e inicia seus trabalhos de coleta de serpentes e extração da peçonha, distinguindo desde logo os dois principais tipos de acidentes: o botrópico e o crotálico.

Depois de ter sido dada organização oficial ao Instituto Butantan, o que sucedeu a 23 de Fevereiro de 1901, teve início o fornecimento dos soros anti-ofídicos, sendo entregue a primeira partida a 11 de Junho de 1901, o que dava ao Brasil a primazia na solução do problema do ofidismo.

De então para cá, embora transformado em um instituto de pesquisas sobre patologia humana, com numerosas seções de Bacteriologia,

de Imunologia, Parasitologia, Química, Fisiologia, etc., nunca abandonou o Butantan o problema do ofidismo e o estudo dos animais peçonhentos.

Desde 1907 ficou fixada a técnica da titulagem dos soros antiofídicos, tendo sido iniciado nessa data o emprêgo dos métodos de concentração dos soros, destinado a obter produtos ainda mais ativos em menor volume. Em 1916 realizaram-se estudos sobre escorpiões que redundaram no preparo do sôro anti-escorpiônico polivalente entregue ao consumo a partir desse ano. Em 1926 obtinham-se, em consequencia de trabalhos de Vital Brazil e de J. Vellard, os primeiros soros contra a picada de aranhas, cuja peçonha foi minuciosamente estudada por esses pesquisadores, sendo os soros ativos contra os dois tipos principais de acidentes, os determinados pelas aranhas dos gêneros **Ctenus** e **Lycosa.**

Numerosos trabalhos foram ainda realizados sobre o veneno de sapos, a peçonha de ofídios e, ultimamente, sobre os Miriápodos ("Lacraias" ou "Centopeias").

Como consequência dessas atividades foi possível ao Butantan em 43 anos, isto é, até Dezembro de 1943, preparar mais de 300.000 empôlas de soros antipeçonhentos, que, sem dúvida, salvaram já milhares de vidas.

Para realizar estes e outros trabalhos foi necessário aparelhar o Instituto com laboratórios modernos e Secções anexas numerosas, constando ele hoje de quatro edifícios para laboratórios (fig. 126), dos quais o maior recem-inaugurado, além de construções para concentração de soros e embalagem de produtos, cavalariças, serpentários (fig. 127), biotérios para animais de laboratório onde estão alojados mais de 20.000 cobaias, coelhos, ratos, camondongos, pombos, etc., destinados à experimentação e à prova de eficácia dos seus produtos.

Instituição oficial, sem fins lucrativos ou finalidade comercial, pois é inteiramente sustentada pelo Estado, visa o Butantan apenas fazer progredir a técnica do preparo de produtos biológicos e os conhecimentos científicos relativos às especialidades a que se dedica.

Esforça-se, portanto, para apenas entregar ao consumo produtos que representem padrões do seu tipo, inutilizando sistemàticamente

Fig. 126 — Edifício central do Instituto Butantan, construido em 1914, um dos quatro pavilhões onde funcionam os seus laboratórios.

Fig. 127 — Um dos serpentários do Instituto Butantan, reservado às cobras peçonhentas.

toda a produção que se apresenta abaixo do "standard" mínimo que espontaneamente se impõe.

A fim de obter número suficiente de serpentes para os seus trabalhos foi instituido um serviço de permutas de cobras e outros animais peçonhentos por soros. Por esse processo consegue o Butantan não só entreter um elevado ritmo de chegada de serpentes aos seus laboratórios como também difunde o emprêgo dos soros. Facilita por este meio o seu encontro no interior do país em mãos de particulares, que assim ficam habilitados a prestar pronto socorro em casos de acidentes por animais peçonhentos, executando uma eficiente campanha antiofídica e combatendo o curandeirismo, o que não se daria si em vez desse processo de permuta houvesse simples compra de ofídios das pessoas que as capturam.

Os seguintes dados do Quadro VI sobre a entrada de ofídios desde a fundação do Instituto até 1945 demonstram a eficácia do processo de permutas.

Graças a esse intenso movimento de chegada de ofídios, que quase já alcançou a cifra de 1/2 milhão e de que mais de 3/4 são representados por espécies peçonhentas, foi possível colher anualmente as consideráveis quantidades de peçonha ofídica reveladas pelo Quadro VII, que atingiram já o total de 50 litros na data de saída da presente publicação.

Tais venenos depois de secos conservam-se indefinidamente, representando um material tão valioso para as instituições tecnicas que os utilizam que, em 1936, determinou o autor deste trabalho fosse decuplicado o seu preço de venda a fim de evitar a diminuição do estoque de peçonha. Esta é atualmente cotada ao preço de Cr. $600.00 por grama para a de **Bothrops jararaca**, Cr. $800.00 para a de **Bothrops atrox, B. alternata** e **B. jararacussu** e de Cr. $1.000.00 para a de **Crotalus terrificus terrificus**, não sendo fornecidas as das restantes espécies, salvo para instituições cientificas e quando destinadas a fins de pesquisa.

QUADRO VIII

Quadro demonstrativo das serpentes recebidas pelo Instituto Butantan desde 1901 até 1945.

	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914	1915	1916	1917
Crotalus terrificus	—	—	—	—	—	120	380	960	955	1.258	1.305	1.737	1.305	1.636	1.511	1.140	1.731
Bothrops jararaca	—	—	—	—	-	46	251	399	350	462	687	1.037	913	1.013	1.225	1.661	1.764
Bothrops alternata	—	—	—	—	—	24	106	155	180	222	267	311	281	284	326	289	319
Bothrops atrox	—	—	—	—	—	—	—	57	79	70	142	172	69	111	121	138	86
Bothrops jararacussu	—	—	—	—	—	4	19	42	39	50	83	170	183	161	131	125	161
Bothrops cotiara	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	3	—	16	59	52
Bothrops neuwiedii	—	—	—	—	—	5	11	93	72	144	198	307	263	536	227	198	219
Bothrops itapetiningae	—	—	—	—	—	—	3	9	9	8	2	5	2	7	5	3	3
Bothrops bilineata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lachesis muta	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	3	—	—
Micrurus frontalis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Micrurus corallinus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Micrurus decoratus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Micrurus lemniscatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Micrurus em geral	—	—	—	—	—	1	6	5	10	5	23	31	33	50	26	36	36
Venenosas estrangeiras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	.	—	—	—	—	—	—	—
Não classificadas	64	140	159	146	449	542	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Não venenosas estrangeiras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Não venenosas	—	—	—	—	—	19	71	307	315	476	612	971	1.480	1.917	1.489	1.305	2.329
Total	64	140	159	146	449	761	849	2.028	2.009	2.695	3.321	4.745	4.533	5.715	5.080	4.954	6.700

	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	193
Crotalus terrificus	1.970	2.002	2.428	2.329	2.477	2.396	2.187	2.080	2.372	3.262	4.627	5.209	4.576	4.674	5.315	4.1
Bothrops jararaca	1.789	2.753	4.618	3.874	5.581	4.690	3.185	4.220	5.701	4.417	5.751	7.579	6.510	8.426	11.531	10.2
Bothrops alternata	369	342	310	302	423	254	256	265	347	349	347	440	629	985	1.076	8
Bothrops atrox	114	142	174	183	210	164	113	120	191	179	320	427	564	1.151	1.259	5
Bothrops jararacussu	106	129	185	110	149	162	123	66	138	176	224	291	324	608	785	5
Bothrops cotiara	41	55	148	217	169	193	197	189	270	202	187	213	218	241	243	2
Bothrops neuwiedii	235	348	404	351	370	322	215	265	284	325	537	590	664	911	1.025	7
Bothrops itapetiningae	7	4	25	4	5	12	—	4	8	3	11	11	9	16	19	
Bothrops bilineata	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lachesis muta	—	—	—	—	—	1	—	4	—	1	2	—	—	3	1	—
Micrurus frontalis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	34	39	52	66	
Micrurus corallinus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	40	60	126	101	
Micrurus decoratus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3	6	
Micrurus lemniscatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	17	17	26	36	
Micrurus em geral	52	40	80	112	194	153	102	69	103	12	—	—	—	—	—	—
Venenosas estrangeiras	—	—	—	—	—	—	—	—	1	82	—	143	6	—	—	—
Não classificadas	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	76	—	—	—	—	—
Não venenosas estrangeiras	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	382	31	—	—	—
Não venenosas	1.737	1.948	3.030	2.158	2.253	1.997	1.249	1.781	2.638	2.309	2.836	3.177	3.389	5.089	6.643	5.5
Total	6.422	7.763	11.403	9.640	11.831	10.346	7.627	9.063	12.053	11.317	15.018	18.554	17.036	22.311	28.106	23.0

1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	Total
4.116	5.445	6.256	5.990	4.690	3.759	3.283	3.051	2.914	3.020	3.535	3.557	4.156	115.114
10.247	10.856	12.308	9.211	8.511	7.395	6.188	7.118	5.615	5.520	5.194	5.273	5.000	188.869
828	926	705	707	761	809	914	775	758	643	584	578	618	19.071
564	643	652	514	641	505	451	367	574	504	541	231	243	12.786
507	450	530	440	443	336	269	329	369	268	248	113	139	9.156
247	246	323	286	265	236	183	275	227	220	219	284	340	6.267
750	825	894	641	815	896	999	1.025	1.273	844	1.121	625	659	20.488
8	8	10	9	21	23	7	6	2	9	21	20	12	350
—	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	8
—	9	6	4	2	1	1	1	—	—	—	—	—	42
73	99	72	92	99	76	74	82	76	73	75	65	46	1.218
164	266	225	146	107	110	85	110	159	120	126	89	43	2.137
3	2	1	11	3	2	4	4	5	6	2	1	4	58
26	42	31	11	25	23	21	18	24	32	19	17	16	416
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.249
—	6	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	175
—	2	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1.582
—	—	—	—	—	—	—	23	—	—	—	—	—	436
5.533	7.209	7.233	5.374	4.579	3.923	4.128	4.205	4.096	5.232	3.935	3.056	3.368	115.398
23.066	27.037	29.246	23.437	20.962	18.096	16.607	17.396	16.092	16.496	15.620	13.911	14.644	489.447

QUADRO IX

Quantidades de peçonha extraida no Instituto Butantan

ANO	Cobras recebidas				N.o de extrações	Volume extraido (cm3)
	Não peçonhentas	Peçonhentas	Não classificadas	TOTAL		
1901	—	—	64	64		
1902	—	—	140	140		
1903	—	—	159	159		
1904	—	—	146	146		
1905	—	—	449	449		
1906	19	199	543	761		
1907	71	770	8	849		
1908	307	1.716	5	2.028	5.081	636,4
1909	315	1.684	10	2.009	3.797	529,2
1910	476	2.214	5	2.695	3.722	504,1
1911	612	2.709	—	3.321	3.292	491,0
1912	971	3.774	—	4.745	5.170	884,9
1913	1.480	3.053	—	4.533	2.863	388,5
1914	1.917	3.798	—	5.715	3.026	361,0
1915	1.489	3.591	—	5.080	5.556	809,0
1916	1.305	3.649	—	4.954	5.639	690,0
1917	2.329	4.371	—	6.700	8.300	1.381,0
1918	1.739	4.683	—	6.422	5.229	467,5
1919	1.948	5.815	—	7.763	—	1.150,0
1920	3.030	8.373	—	11.403	19.156	1.915,6
1921	2.158	7.482	—	9.640	14.767	1.476,7
1922	2.253	9.578	—	11.831	15.036	1.503,6
1923	1.997	8.349	—	10.345	26.010	2.601,0
1924	1.249	6.378	—	7.627	9.627	962,7
1925	1.781	7.282	—	9.063	10.991	1.099,1
1926	2.638	9.415	—	12.053	16.780	1.591,9
1927	2.309	9.008	—	11.317	15.158	1.702,7
1928	2.836	12.182	—	15.018	15.804	1.662,2
1929	3.177	15.377	—	18.554	17.514	1.622,2
1930	3.420	13.616	—	17.036	14.874	1.519,6
1931	5.089	17.222	—	22.311	20.874	1.703,5
1932	6.643	21.463	—	28.106	29.252	2.288,1
1933	5.533	17.533	—	23.066	23.104	2.061,1
1934	7.209	19.828	—	27.037	24.348	2.096,2
1935	7.233	22.013	—	29.246	25.200	2.104,8
1936	5.374	18.063	—	23.437	20.702	1.665,2
1937	4.579	16.383	—	20.962	17.130	1.526,0
1938	3.923	14.173	—	18.096	15.843	1.636,0
1939	4.128	12.479	—	16.607	15.464	1.539,8
1940	4.205	13.191	—	17.396	15.942	1.864,8
1941	4.096	11.996	—	16.092	12.387	1.444,2
1942	5.232	11.264	—	16.496	13.206	1.487,9
1943	3.935	11.685	—	15.620	14.653	1.592,5
1944	3.056	10.855	—	13.911	9.769	1.164,4
1945	3.368	11.276	—	14.644	8.692	981,3
	115.429	358.490	1.529	495.448	493.956	51.105,1

COLABORAÇÃO COM OS TRABALHOS DO INSTITUTO BUTANTAN

Captura de animais venenosos e sua permuta por antivenenos ofídicos

Papel de grande relevância é o desempenhado pelas pessôas de bôa vontade, principalmente as residentes no interior, que capturam e remetem para o Instituto Butantan os ofídios, escorpiões, aranhas, centopéias, etc., de que este tem absoluta necessidade para o preparo dos soros e para os estudos que continuamente realiza.

E' graças a esta eficiente e desinteressada colaboração de milhares de fornecedores que se torna possível ao Instituto produzir antivenenos que constituem os mais elevados padrões existentes. Si não recebesse ofídios e outros animais peçonhentos em grande número, teria de baixar o nível da sua produção, o que iria repercutir sôbre a distribuição dos soros curativos, de que já preparou mais de 300.000 empôlas.

Para compensar de certo modo o esfôrço dos seus colaboradores, o Butantan retribui os fornecimentos de ofídios e outros animais de interesse, pondo à disposição dos remetentes certo número de empôlas de soros e outros produtos proporcional ao número de animais recebidos, segundo uma tabela de permutas liberal, em que é mais levada em consideração a vantagem dos fornecedores do que o valor do donativo. Quaisquer ofídios, por exemplo, peçonhentos ou não, são computados como de igual valor, mesmo quando se trate de espécies comuns, que no momento não tenham maior interêsse para o Instituto. O que este visa, portanto, é, essencialmente, recompensar o esfôrço dispendido e difundir o emprêgo dos soros curativos, distribuindo-os com largueza, de modo a que os seus fornecedores os tenham sempre

INSTITUTO BUTANTAN

SÃO PAULO

TABELA DE PERMUTAS

ANIMAIS	ANTIVENENOS (botrópico, crotálico e ofídico)
4 serpentes (venenosas ou não)	1 empola
20 aranhas	1 "
20 escorpiões	1 "
20 lacraias	1 "
20 sapos	1 "

ANIMAIS	ANTIVENENOS (escorpiônico e aracnídico)
6 serpentes (venenosas ou não)	1 empola
30 aranhas	1 "
30 escorpiões	1 "
30 lacraias	1 "
30 sapos	1 "

ANIMAIS	MATERIAL
3 serpentes (venenosas ou não)	1 seringa de 2 cc.
4 serpentes (venenosas ou não)	1 seringa de 3 cc.
5 serpentes (venenosas ou não)	1 seringa de 5 cc.
6 serpentes (venenosas ou não)	1 seringa de 10 cc.
8 serpentes (venenosas ou não)	1 seringa de 20 cc.
5 serpentes (venenosas ou não)	1 caixa para seringa de 10 cc.
8 serpentes (venenosas ou não)	1 caixa para seringa de 20 cc.
1 serpente (venenosa ou não)	1 agulha de niquel.

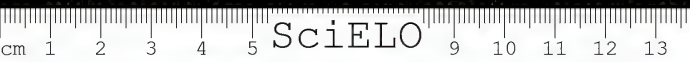
NOTA. Ao Instituto interessa, igualmente, receber outros animais, de pêlo ou de pena, lotes de carrapatos, de piolhos, barbeiros (chupanças), etc., cujo valor será computado de acôrdo com o critério estabelecido por este Instituto.

à mão podendo assim atender prontamente os casos de acidentes de que venham a ter conhecimento. Sirva de exemplo o colaborador Nº. 2343 do Instituto Butantan, Sr. Carlos Hasselmann, de Araucária, Estado do Paraná, que já aplicou injeções de sôros antiofídicos em muitas dezenas de pessoas e animais domésticos acidentados por cobras, tendo salvo numerosas vidas.

Desde que os peçam, especificando quais os produtos desejados, terão os fornecedores direito à escôlha de soros antipeçonhentos (ou de quaisquer outros produtos preparados no Butantan), segundo a tabela de permutas em vigor, podendo, a qualquer momento, ser pedido o extrato da conta corrente que o Instituto abre a cada um.

Aos seus fornecedores e sem qualquer onus para estes, envia o Butantan caixas de modelos especiais, conforme se destinem ao envio de serpentes ou de aranhas e escorpiões, carimbadas a fogo com o número de inscrição do novo colaborador, as quais são revisadas e restituidas depois de cada remessa. Cada nova partida recebida é prontamente examinada e a classificação dos exemplares enviada pelo corrêio ao remetente, o qual pode, deste modo obter informação precisa sôbre as espécies de ofídios, escorpiões, aranhas e outros animais, peçonhentos ou não, que ocorrem em suas propriedades. Além das caixas são remetidos rótulos de endérêço, envelopes e um laço de modêlo especial destinado à captura das cobras. Os despachos para o Butantan são aceitos por todas as companhias de estradas de ferro independentemente de pagamento por parte do fornecedor, havendo posterior encontro de contas com o Govêrno do Estado. A correspondência, entretanto, paga a taxa postal habitual.

Para tornar-se fornecedor é bastante escrever ou telefonar ao Instituto Butantan (Caixa postal 65, Telefone 8-1512), manifestando seu desejo e dando o endêrêço para onde devem ser enviadas as caixas e a correspondência. Cada remessa será notificada pelo Instituto, que mandará a relação dos animais recebidos e seus nomes vulgares e científicos.

Infelizmente, entretanto, há a assinalar que as companhias de navegação se tem recusado a colaborar com a obra humanitaria do Butantan e persistem em recusar-se a transportar ofídios vivos, impedindo assim que a influencia educadora desta instituição se faça sentir no nordeste e no norte do Brasil e em outros republicas americanas. A

INSTITUTO BUTANTAN

CAIXA POSTAL, 65 — SÃO PAULO, BRASIL

BOLETIM PARA OBSERVAÇÕES DE ACIDENTES OFIDICOS

Tratamento feito pelo Sr. ....
Residente em ....no Estado de..............................
Na pessoa de ....de..............anos de idade
Ponto do corpo em que foi mordido: ....
....
....

1.° — Qual o nome da serpente que picou?
R. — ....
2.° — Quantas horas decorridas entre o acidente e a 1.ª injeção?
R. — ....
3.° — Qual a qualidade do soro empregado? Quantas empolas?
R. — ....
4.° — Qual o resultado do tratamento? Cura?
R. — ....
5.° — Houve cegueira?
R. — ....
6.° — Houve hemorragia?
R. — ....
7.° — Houve paralisia?
R. — ....
8.° — Houve inchação no logar mordido?
R. — ....
9.° — Em que data acorreu o acidente?
R. — ....de..............................de 193..............

OBSERVAÇÕES:

....
....
....
....
....

N.B. — No caso de ter sido aplicado em animal, façam-se as alterações necessarias.

O Diretor do Instituto, desejando colher elementos para a organização da estatistica dos acidentes ofidicos tratados pelo soro, pede instantemente, ás pessoas que tiverem tido oportunidade de aplicar esse recurso terapeutico, o obsequio de encherem o presente boletim, devolvendo-o em seguida a este estabelecimento, acompanhado de todos os esclarecimentos que julgarem util acrescentar aos que resultam das perguntas acima.

O DIRETOR

INSTITUTO BUTANTAN

CAIXA POSTAL, 65 — SÃO PAULO, BRASIL

BOLETIM PARA REGISTRO DE OBSERVAÇÕES DE PICADAS DE ARANHAS E ESCORPIÕES

Nome da pessoa ofendida ....

com..........anos de idade.

Nome da pessoa que aplicou o sôro ....

Foi uma aranha que determinou o acidente? ....

Foi um escorpião? ....

Em que data acorreu o acidente? ....

Qual foi a parte do corpo picada? ....

Houve reação local? ....

Houve dor contínua ou intermitente? ....

Houve contraturas? ....

Qual a temperatura no momento de ser aplicado o sôro? ....

Qual foi o sôro aplicado? ....

Em que dose? ....

Que tempo mediou entre o acidente e a aplicação do sôro? ....

Qual foi o resultado do tratamento? ....

OBSERVAÇÕES: ....

....

....

....

....

NOTA: Rogamos instantemente às pessoas que tenham ocasião de empregar os soros antiaracnidicos ou escorpiônico o obséquio de nos enviarem o respectivo boletim de observações.

alegação do risco para as tripulações não procede porquanto não houve até hoje acidente algum nas estradas de ferro que ha mais de 40 anos transportam ofídios no sul do país. Muito maior risco representam os inflamaveis e explosivos, entretanto, considerados carga desejavel a bordo, certamente por mais remuneradora...

Técnica de captura de animais peçonhentos

Uma vez dispondo do laço enviado pelo Instituto e das caixas que este fornece, a captura de ofídios não oferece dificuldades nem perigos. Nas fazendas em que o serviço de capturas é bem organizado, as caixas e laços são levados para as proximidades do local em que trabalham as turmas de operários agrícolas sob a responsabilidade de um capataz ou de um dos homens mais exeperientes. Encontrado o ofídio evita-se magoá-lo, aplicando apenas o laço, provido de um cabo de cerca de um metro e meio, ao pescoço do animal (fig. 128), levando-o a uma das divisões da caixa. Não há dificuldade em fazê-lo entrar pela abertura da caixa, mòrmente quando se tratar de ofídios peçonhentos, pois a própria penumbra reinante no interior desta em geral os atrai como um abrigo contra o homem que no momento defrontam (fig. 129).

Si as capturas são relativamente frequentes no local e si o ofídio não foi ferido no ato do aprisionamento, não há inconveniente em conservá-lo prêso até completar a lotação da caixa, pois certas espécies resistem até por muitos mêses a fio à fome e à sêde. Desde que não se coloquem num mesmo compartimento espécies que tenham o hábito de devorar as suas companheiras de viagem, como a "Muçurana", a "Parelheira", etc., poderão ser postas na mesma caixa tantas serpentes quantas couberem, sem necessidade de trato algum especial. No momento de despachá-las verifique-se si a caixa não sofreu dano que implique em possibilidade de fuga dos animais durante a viagem, o que representaria um perigo para os funcionários das estradas de ferro encarregados dos vagões de bagagem.

Risco algum oferece a captura, mesmo das espécies peçonhentas. E' bastante que a pessôa que leva a cabo a operação esteja de perneiras e não se aproxime do ofídio a uma distância menor do que o

Fig. 128 — Captura de serpentes por meio de laço fornecido pelo Instituto Butantan.

Fig. 129 — Caixa de transporte de serpentes, fornecida pelo Instituto Butantan.

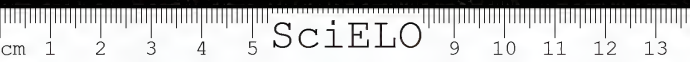
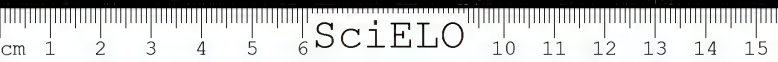
comprimento deste, pois as espécies peçonhentas brasileiras nunca dão botes de extensão superior à metade do seu comprimento.

Em falta de laço na ocasião, poderá ser utilizada uma simples haste curva ou forquilha de metro e meio que suspenda o ofídio pelo seu centro de gravidade, mais ou menos na altura do meio do corpo, pois uma vez suspensa e sem ponto de apôio, a cobra fica impossibilitada de dar botes.

As aranhas e escorpiões serão conservados separados dos seus companheiros, pois é frequente que se entredevorem. Para isso envia o Butantan caixas com numerosas divisões. Quando o número de exemplares é muito elevado, podem ser postos separadamente em caixas de papelão, de fósforos, entrenós de bambú, etc., aumentando, assim, a lotação das caixas.

Aranhas, escorpiões e centopéias (lacráias) devem ser remetidos poucos dias depois de capturados, pois não são tão resistentes quanto os ofídios à fome, convindo sempre colocar na divisão de cada um uma pasta de algodão ou pano embebido em água, pois a secura lhes é nefasta e os leva à morte em pouco tempo.

Para a captura de aranhas, escorpiões e lacráias improvisa-se fàcilmente uma pinça com duas lascas de bambú separadas na base por um cavaco de madeira, aí se fazendo um forte amarrio.

"Lagartas de fogo" devem, de preferência, ser enviadas em caixas pequenas contendo folhas das arvores sobre as quais tenham sido encontrados, para que se alimentem e possam atingir a fase adulta, condição essencial para sua identificação.

QUADRO X

Quadro dos principais sintomas em acidentes por animais peçonhentos ou venenosos do Brasil

	OFIDISMO			*Escorpionismo*	*ARANEISMO*			*Miriapodismo*	*Himenopterismo*	*Coleopterismo*	*Lepidopterismo*
Tipo de acidentes	*Crotálico*	*Botrópico*	*Elapídeo*	*Escorpiônico*	*Ctênico*	*Licósico*	*Latrodéctico (não ocorre no Brasil)*	*Escolopêndrico (Lacraias)*	*Abelhas e Vespas*	*Coleópteros (Potós)*	*Lepidópteros (Lagartas de fogo)*
SINTOMAS LOCAIS:											
Dor	Ausente ou atenuada com a "Cascavel" brasileira	Intensa	Irradiada e fraca	Intensa, imediata, freqüentemente irradiada	Violenta, imediata, irradiada, com paroxismos	Intensa mas não imediata	Intensa	Intensa	Intensa	Sim	Média, irradiada ou não
Edema	Ausente em cerca da metade dos casos com a "Cascavel" brasileira. Frequente com espécies exóticas	Geralmente consideravel, hemorrágico e ascendente	Ausente	Geralmente discreto	Ausente ou de média intensidade e aparecimento precoce	Ascendente e aparecendo depois de algumas horas	Geralmente ausente	Sim	Sim	Não	Sim
Flictenas (bolhas)	Ausentes		Ausente		Não	Às vêzes	Geralmente ausentes	Às vêzes		Sim	Sim
Perturbação da sensibilidade		Presentes com freqüência	Frequente	Frequente	Sensibilidade exagerada						
Cor	Normal	Arroxeada	Normal	Arroxeada	Normal	Esbraquiçada no ponto picado no início, depois arrocheada	Normal	Do vermelho até o roxo		Eritema (vermelidão)	Eritema
Necrose	Ausente com a "Cascavel" brasileira	Frequentemente atingindo a camada muscular	Ausente	Muito rara	Não	Considerável, porém superficial, não indo além da pele	Muito rara e pouco extensa	Rara e superficial		Ulceração	
Urticaria						Às vêzes		Às vêzes	Pápulas		Sim
SINTOMAS GERAIS:						Ausentes (exceto o abatimento)					
Dores				Dor de cabeça	Caimbras		Extenuantes ao longo da coluna vertebral, nos membros e no abdome				Irradiadas
Perturbações da sensibilidade		Frequentes		Sensibilidade exagerada					Formigamento das extremidades		
Inguas		Sim	Sim	Sim				Sim			Sim
Excitação				Às vêzes convulsões	Sim				Raramente convulsões		
Abatimento	Sonolência, abatimento profundo e rápido		Profundo	Malestar; fadiga, angustia	Abatimento	Abatimento	Fadiga, angustia, astenia		Raramente angustia ou perda dos sentidos		
Paralisias	Queda das pálpebras, cabeça caida, dificuldade de locomoção	Raras	Queda das pálpebras	Queda das pálpebras			Sim				
Vertigens				Sim	Sim				Raramente		
Temperatura	Baixa - Extremidades frias	Inicialmente as vêzes há febre, seguindo-se baixa temperatura		Baixa. Raramente febre	Geralmente baixa		Ligeira elevação				
Hemorragias	Raras e tardias	Muito frequentes, pelas mucosas					Hematuria				Raramente hematuria
Secreções			Salivação abundante	Salivação, lacrimejamento, suores, corrimento nasal	Salivação, lacrimejamento, suores		Salivação, lacrimejamento, suores	Às vêzes suores	Raramente lacrimejamento, sensação de secura da garganta		
Aparelho digestivo	Vômitos e ás vêzes diarréia sanguinolenta	Hemorragias, vômitos	Diarréia	Náuseas, vômitos			Constipação		Disturbios gastro-intestinais		
Aparelho circulatorio	Pulso fraco e capilar	Pulso fraco e rápido		Pulso rápido e capilar ou lento. Extrasistoles	Pulso rápido e filiforme. Arritmia		Pulso lento	Às vêzes palpitações			
Aparelho respiratorio	Paralisia na fase final			Bradipnéa Espirros			Dispnéa	Às vêzes dispnéa			
Aparelho da visão	Perturbações quase constantes indo até cegueira completa e passageira	Ocorrem bem mais raramente do que no tipo crotalico	Perturbações visuais	Perturbações visuais às vêzes	Às vêzes perturbações passageiras					Raramente conjuntivite, queratite, irite	
Perturbações mentais				Delirio raro			Delirio				
Morte	Em cerca de 40% dos não tratados com sôro	Em cêrca de 20% dos não tratados com sôro	Frequente	Frequente com certas espécies e excepcional com outras	Rara	Não	Rara	Não	Rara	Não	Não

INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS MAIS IMPORTANTES

TRABALHOS GERAIS SOBRE ANIMAIS PEÇONHEITOS

Amaral, A. do — Animais Venenosos do Brasil. São Paulo, Diretoria de Publicidade Agrícola da Secretaria da Agricultura, 1931.

Amaral, A. do — Animais veneniferos, venenos e antivenenos. Editora Ltda. Caça e Pesca, S. Paulo, 1945.

Calmette, A. — Les venins, les animaux venimeux et la sérotherapie antivenimeuse. Paris, Masson et Cie, 1907.

Faust, E. S. — Die tierischen Gifte. Die Wissenschaft (Heft 9). Braunschweig. Friedrich Vieweg und Sohn, 1906.

Ihering, R. von — Dicionario dos Animais do Brasil. São Paulo, Diretoria de Publicidade Agrícola da Secretaria da Agricultura, 1940.

Kellaway, C. H. — Animal poisons — Annual Review of Biochemistry 8:541.1939.

Machado, O. — Atividade da seção de zoologia no periodo 1843-1844. Biologia Medica 3 (1): 21, 41 e 86. 1945.

Mello Leitão, A. C. G. de — Animais peçonhentos. Rio de Janeiro, 1948.

Pawlowsky, E. N. — Giftiere und ihre Giftigkeit. Jena, Gustav Fischer, 1927.

Phisalix, M. — Animaux Venimeux et Venins. Vols. 1 e 2. Paris, Masson et Cie., 1922.

Taschenberg, O. — Die Giftigen Tiere. Stüttgart. Verlag von Ferdinand Enke, 1909.

Vellard, J. — Enfermedades producidas por animales venenosos — Terapeutica Clinica, 4.ª parte. 1946. El Ateneu, Buenos Aires.

OFÍDIOS

Allen, F. — Mechanical treatment of venomous bites and wounds — South Med. J. 31 (12): 1248.1938

Amaral, A. do — The snake-bite problem in the United States and in Central America — Fifteenh Ann. Rep. Med. Dept. United Fruit Co., Boston, Mass., 229.1926 e Bull. Antivenin Inst. America 1 (2): 311.927.

Amaral, A. do — Estudos sobre ophidios neotropicos. XVIII. Lista remissiva dos ophidios da região neotropica. Mem. Inst. Butantan 4:129.1929.

Amaral, A. do — Campanhas anti-ophidicas — Mem. Inst. Butantan 5:195 1930.

Amaral, A. do — O soro secco como cicatrizante das ulceras produzidas pelo veneno bothropico — Mem. Inst. Butantan 6:253.1931.

Amaral, A. do — Pontos de vista novos na therapeutica do ophidismo. An. Paul. Med. Cirurg. **23** (4): 237.1932.

Amaral, A. do — Synopse das Crotalideas do Brasil — Mem. Inst. Buntantan **11**:217.1937.

Assumpção, Lucas de — O Instituto Butantan na luta contra o ofidismo. Alta eficacia dos seus soros peçonhentos — Brasil Medico **42**:480.1928

Azevedo, A. P. & Teixeira, J. C. — Intoxicação por veneno de cobra. Necrose simetrica do cortex renal. Uremia — Mem. Inst. Oswaldo Cruz **33**(1):23 1938.

Barroso, R. D. — Ofidismo no Brasil (considerações em torno de 2 238 acidentes ofidicos tratados com soro) — Boletim do Instituto Vital Brazil 26:35.1944.

Brazil, O. V. — Sobre a natureza da paralisia por veneno de **Crotalus terrificus** (Laur, 1768). Intoxicação crotalica e prostigmina. Bol. Inst. Vital Brazil 5(1):1.1945.

Brazil, Vital — A Defesa contra o Ophidismo S. Paulo, Pocai & Weiss, 1911.

Brazil, Vital — La Défense contre l'ophidisme (1.ª edição) S. Paulo, Pocai & Weiss, 1911.

Brazil, Vital — La Défense contre l'ophidisme (2.ª edição) S. Paulo, Pocai & Weiss, 1914.

Brazil, Vital — Contribuição ao estudo do ofidismo. Serpentes peçonhentas — Brasil Medico **52**(13):3.1938.

Brazil, Vital — Memoria Historica do Instituto Butantan. Rio de Janeiro, 1941

Brazil, Vital & Brazil Filho, Vital — Do envenenamento elapineo em confronto com o choque anaphylactico — Bol. Inst. Vital Brazil (15).1933.

Brenning, M. — Die Vergiftungen durch Schlangen — Süttgart. 1895.

Calmette, A. — Contribution à l'étude du serum des serpents. Immunisation — Ann. Inst. Pasteur :275.1894.

Camargo Penteado, Dorival — Acidentes ofídicos — Colet. de Trab. Inst. Butantan 1:232.1901 1917.

Chopra, R. N. & Chowan, J. S. — Snake venoms in medicine. Indian Med. Gazette **67**(10):574.1932.

Chopra, R. N. a. Chowan, J. S. — Action of the Indian Dabóia **(Vipera rousselii)** venom on the circulatory system — Indian Journal Medical Research 21 (3):493.1934.

Chowhan, J. S. — Role of venom therapy in chronic painful conditions — J. Indian Med. Assn. **11**(11):343.1942.

Clark, H. C. — Venomous snakes. Some Central American records. Incidence of snake-bite accidents — American J. Trop. Med. **22**(1):37.1943.

Ditmars, R. L. — Snakes of the World. New York, The MacMillan Co., 1937.

Fairley, N. H. — The present condition of snake bite and snake bitten in Australia — Med. J Australia 1(10):296.1929.

Fitzsimons, F. W. — The snakes of South Africa (3th ed.) Cape Town, T. Maskew Miller — Oxford, Basil Blackwell.

Fossen, A. — Vergiftung door den bet van Zeeslangen — Genesak. Tijdschr. v. Nederl. Indië **80**(18):1164.1940.

Houssay, B. — Naciones elementales sobre las serpentes venenosas de la Republica Argentina y el Suero antiofidico — Instituto Bacteriologico. Buenos Aires. 1918.

Houssay, B. — Nociones elementales sobre las serpentes venenosas de la Republica animal — Comptes Rendus de la Societé de Biologie 105:303.1930.

Ihering, R. von — As Cobras do Brasil — Revista do Museu Paulista 8:273-379,1911.

Jackson, D. & Harrison, W. T. — Mechanical treatment of experimental rattlesnake venom poisoning — J. Amer. Med. Ass. **90**(24):1928.1928.

Jörg, M. E. — Ofidismo por serpientes del genero **Bothrops** — 9.ª Reunión Soc. Arg. Patol. Reg. Mendoza **3**:1563.1935.

Kellaway, C. H. — The symptomatology and treatment of the bites of Australian snakes — Medical Journal of Australia **2**(9):171.1942

Klobusitzky, D. von — Veneno de cobra em terapeutica — Anais Inst. Pinheiros (S. Paulo) **1**(2):3.1939.

Kraus, R. — Noções geraes sobre Cobras — Cia. Melhoramentos. S. Paulo. 1923

Kraus, R. & Werner, F. — Giftschlangen und die Serumbehandlung der Schlangenbisse. Jena, 1931.

MacClure, F. — Gomerulo-nephrite aguda diffusa, consequente a envenenamento por cobra **(B. jararacussu)** — Bol. Secr. Geral de Saúde e Assist. do Rio de Janeiro **1**(3):35.1935.

Machado, O. — Estudo comparativo dos Elapídeos do Brasil — Boletim do Instituto Vital Brazil **5**(2):37.1945.

Machado, O. — Estudo comparativo dos Crotalideos do Brasil — Boletim do Instituto Vital Brazil **5**(2):47.1945.

Machado, O. — Variações do desenho do **Bothrops jararaca** — Boletim do Instituto Vital Brazil **5**(2):75.1945.

Maki, Maichiro — A monograph of the snakes of Japan. Tokyo, 1931.

Martins, Naur — Das Opistoglifas Brasileiras e seu veneno — Colet. Trabalh. do Inst. Butantan 1:427.1901/1917.

Picado, T. C. — Serpientes venenosas de Costa Rica. Sus venenos. Seroterapia anti-ofidica. San José de Costa Rica, Imprenta Alsina, 1931.

Piza Jr., S. Toledo — As cobras venenosas e o problema ofidico em S. Paulo — Bol. Agricultura, Ser. 31.ª (5-6):307.1930

Prado, A. — Os movimentos das serpentes — Ciencia (Mexico) **2**(3):112.1941.

Prado, A. — Serpentes do Brasil. S. Paulo 1945.

Santos, Eurico — Anfibios e repteis — Rio de Janeiro, Briguet & Cia., 1942.

Santos, Eurico — As cobras venenosas. Edit. "Chacaras e Quintais. S Paulo. 1944.

Schmidt, K. P. & Davis, D. D. — Field Book of Snakes of the United States and Canada. Edit. J. P. Putnam's Sons, 1941.

Schoutten, G. B. — Fauna herpetologica del Paraguay — Novena Reunion Soc. Arg. Pat. Reg. del Norte II:1218.1937.

Sonneborn, D. G. — Poisonous snake (Habu) bites. Report of eight cases — U. S. Naval Med. Bull. **46**(1):105.1946.

Stejneger, L. & Barbour, Th. — A Check-list of the North American Amphibians and Reptiles — Bull. Mus. Comp. Zool. (Cambridge, Mass.) **93**(1).1943.

Vellard, J. — Acções phylacticas não especificas em relação aos venenos ophidicos. Tratamento auxiliar dos acidentes ophidicos — Mem. Inst. Oswaldo Cruz (Suplemento) **9**:156.1929 **et** Rev. Med. Cir. do Brasil **39**:3.1931.

Vellard, J. — Variations geographiques du venin des serpents à sonnettes sud-americaines, **Crotalus terrificus** — C. R. Acad. Sc **204**(22):1679.1937.

Vellard, J. — Propriétés du venin des principaux espèces de serpents de Venezuela — Ann. Inst. Pasteur **60**(5):511.1938.

Vellard, J. — Diferenciación biologica de la cascabel sud-americana — Acta Zoologica Lilloana **1**:45.1943.

Westin F., Philippe — Contribuição ao conhecimento das cobras venenosas e combate ao ofidismo. São Paulo, Diretoria de Publicidade Agrícola, Secretaria da Agricultura, 1941.

Wucherer, Otto — Sobre o modo de conhecer as cobras venenosas do Brasil — Gazeta Medica da Bahia ano 1.1866.

Wyon, P. H. — Four cases of Roussel's viper bite — Brit. Med. gl. 29:919.1945.

Vários autores — Memorias do Instituto Butantan — Vols. 1 a 27 (1910-1943).

Vários autores — Colet. Trabs. Inst. Butantan — Vol. 1 e 2 (1901 a 1924).

Vários autores — Bull. Antivenin Inst. of America (Philadelphia) Vol. 1 a 5 (1927-1932).

Vários autores — Archivos do Instituto Bacteriologico de Buenos Aires 1918 a 1943

Vários autores — Die europäischen und mediterranen Ottern und ihre Gifte — — Behringwerkmitteilungen 7.1936.

Vários autores — Peçonhas ofídicas — Tabulae Biologicae Periodicae — Vol. 3 (= Tabulae Biologicae Vol. IX): 105 a 195.1934.

LACERTÍLIOS

Arrington, O. N. — Notes on the two poisonous lizards with special reference to **Heloderma suspectum** — Bull. Antiv. Inst. America 4(2):29.1930.

PEIXES

Bottard — Les poissons venimeux — Tese, Paris, 1889

Evans, H. M. — Sting-fish and Seafarer. London. Faber and Faber Limited.

Fonseca, O. da — Sobre os peixes venenosos — Brasil Medico **31**(11-12):90, 97.1917.

Fonseca, O. da — Estudos sobre peixes venenosos — Ann. 2a. Conf. Sul-Americana de Hygiene, Microbiol. e Path. (Separata) Rio de Janeiro, Manguinhos, 1924.

Fróes, H. P. — Sur un poisson toxiphore brésilien: le "Niquim", **Thalassophryne maculosa** — Revue Sud-Amer. Med. et Chir. 3(11):873.1932.

Fróes, H. P. — Studies on venomous fishes of Tropical Countries — J. Trop. Med. and Hygiene **36**(9):134.1933.

Muir, E. H. — Sting-fish and Seafares — Faber a. Faber, London, 1944.

Silvado, J. — Peixes nocivos da baía do Rio de Janeiro — Imprensa Nac., Rio, 1911.

Vellard, J. — Venin des raies (Taeniura) du Rio Araguaya (Brésil) — C R. Acad. Sc. **192**:1279.1931.

Whitley G. P. — Poisonous and harmful Fishes. Council for Sc. a. Industr. Res. — Bulletin 159.1943 (Australia).

BATRÁQUIOS

Brazil, Vital & Vellard, J. — Contribuição ao estudo dos batráquios — Mem. Inst. Butantan **3**:7.1926.

Novaro, V. — Action toxique du venin de crapaud pour l'homme — C. R. Soc. Biologie **87**:824.1922

Delofeu, V. — Composición quimica de los venenos de sapos sul-americanos — — Anales de la Associacion de Quimica y Farmacia del Uruguay 43 (1): 30.1940.

Santos, Eurico — Anfibios e repteis do Brasil. Rio de Janeiro, Briguet & Cia., 1942.

Slotta, C. H. & Neisser, C. — Composição do veneno de **Bufo marinus** — Mem. Inst. Butantan **11**:89.1937.

Slotta, C. H., Valle, J. R. & Neisser, C. — Sobre a adrenalina no veneno de **Bufo marinus** — Mem. Inst. Butantan **11**:101.1937.

Vellard, J. e **Vianna, M.** — Pesquizas experimentaes sobre o veneno do sapo commum do Brasil (**Bufo marinus** LINN.) — Mem. Inst Oswaldo Cruz 25:1.1931.

MOLUSCOS

Chench, W. J. & Kondo, Y. — The poison Cone-shell — Amer. J. Trop. Med. **23**(1):105.1943.

Madruga, M. — Considerações sobre a hemocianina de um molusco gasteropodo e a sua ação toxica — Boletim do Inst. Vital Brazil **5**(2):67.1945.

ARACNÍDEOS

ARANHAS

Brazil, Vital & Vellard, J. — Contribuição ao estudo do veneno das aranhas — Mem. Inst. Butantan 2:5.1925.

Halter, B. L. & Kuzell, W. C. — Blackwidow spider bites in the adult male — International Med. Digest **43**(1):18.1943.

Machado, O. — **Latrodectus mactans**, sua ocorrência no Brasil — Boletim do Inst. Vital Brazil **5** (4): 153, 1948.

Mello Leitão, C. — Catálogo das aranhas do Rio Grande do Sul — Arquivos do Museu Nacional (Rio de Janeiro) **37:** 147-246, 1943.

Sampayo, R. R. L. — Latrodectus mactans y latrodectismo. Estudio experimental y clinico (volume com 226 pp. e 923 citações bibliograficas). Buenos Aires, 1942.

Sommer, B. y Greco, N. V. — Araneidismo — Rev. Dermatologica **5**(2):9.1914.

Vellard, J. — Le venin des araignées. Monographie de l'Inst. Pasteur de Paris, Masson & Cie., 1936.

ESCORPIÕES

Barros, E. F. — Contribuição do conhecimento de lesões nervosas centrais provocadas pelo veneno escorpionico — Memorias do Instituto Ezequiel Dias **1:** 1937.

Barros, E. F. — Aspectos clinicos da intoxicação escorpionica — Mem. Inst. Biol. Ezequiel Dias **2:**101.1938.

Campos, O. de Mello — Os escorpiões brasileiros — Mem. Inst. Oswaldo Cruz **17**(2):237.1924.

Carvalho, Jarbas — Acidentes mortais pela picada de escorpião — Rev. Med. Cir. Brasil **43**(11):362.1935.

Dias, B.; Libanio, S. & Lisbôa, M. — Luta contra os escorpiões — Mem. do Instituto Oswaldo Cruz **17**(1):5.1924.

Magalhães, O. de — Contribuição para o conhecimento dos acidentes pelas picadas dos escorpiões no Brasil — Ann. Fac. Med. Univ. Minas Gerais **1:**69.1929 e Memorias do Instituto Oswaldo Cruz **21**(1):5.1928.

Magalhães, O. de — Escopionismo. 3.ª Memoria — Anaes da Faculdade de Medicina de Bello Horizonte **4** (1): 1935.

Magalhães, O. de — Tratamento dos acidentes pelas picadas dos escorpiões (genero **Tityus**) — Arch. Biologia **23**(217).138.1939.

Magalhães, O. de & Guimarães R. — Escorpionismo — Mem. Inst. Biol. Ezequiel Dias **3** e **4:**137.1939 e 1940.

Magalhães, O. de Tupynambá, A. — Escorpionismo — Hospital 16 (5): 1840.

Maurano, H. — **O escorpionismo** — Rio de Janeiro, Tese doutoramento, 1915.

Mello Leitão, C. — Escorpiões sul-americanos — Arquivos do Museu Nacional **11:**1.1945.

Sergent, E. — Sorotherapie antiscorpionique — Archs. Inst. Pasteur d'Algérie **18**(2):248.1940; **19**(2):290.1941; **20**(2):117.1942.

Sergent, E. — Quelques observations épidemiologiques et cliniques sur les piqures des scorpions — Archs. Inst. Pasteur d'Algérie **20**(2):130.1942.

CARRAPATOS

Abbott. K. H. — Tick paralysis: a review — Proc. Staff Meet. Mayo Clinic **18**(4):59.1943.

Brumpt, E. — Précis de Parasitologie **2:** 1244.1936.

De Sanctis, A. G. & Sant'Agnese, P. A. — Tick paralysis — J. Amer. Med. Assn. 122(2):86.1943.

Roberts, F. H. S. — The scrub tick (**Ixodes holocyclus**) — Queensland Agric. J. 55(3):189.1942.

INSETOS VÁRIOS

Juster, E. — Traitement et prophylaxie des piqûres d'insects — Presse Medicale (57):1155.1936.

Picado, C. — Estudo experimental sobre o veneno de **Lethoceros Delpontei (Hemiptera, Belostomidae)** — Memorias do Instituto Butantam 10:303.1935.1936.

Walton, W. R. — Popular fallacies regarding insects, and some insects that are poisonous. Entom. News, Phil. 19(10):467.1.908.

HIMENOPTEROS

Beck, B. F. — Bee venom therapy. Bee venom, its nature and its effects on arthritic and rheumatoid conditions. New York and London, Century Co., Inc., 1935.

Fonseca, J. Pinto da — Os ferozes marimbondos "Cassununga" — Chacaras e Quintais 39(5):483.1929.

Ihering, R. von — As vespas sociais do Brasil — Rev. Museu Paulista 6:97.1904.

Pinto, E. Roquette — **Dinoponera grandis.** Rio de Janeiro, 1915.

Perrin, M. & Cuénot, A. — L'hipersensibilité au venin d'abeilles — La Presse Médicale 40(52):1014.1932.

LEPIDOPTEROS

Bleyer, J. A. C. — Ein Beitrag zum Studium brasilianischer Nesselraupen und der durch ihre Berührung auftretenden Krankheitform beim Menschen, bestehend in einer Uriticaria mit schmerzhaften Erscheinungen. Arch. f. Schiffs - und Tropen-Hygiene 13:73.1909.

Dallas, E. D. — Lepidopterismo en la Republica Argentina — 4.ª Reunión Soc. Arg. Patol. Reg. 1:691.1928;469, 475 e 482.1936.

Estable, C., Ferreira-Berruti, P. e Ardao, M. J. — Contribución al conocimento de la toxina de **Megalopyge urens** y de su acción formacodinámica — Arch. Soc. Biol. Montevideo 12(3):186.1946.

Jörg, M. E. — Dermatosis lepidopterianas (Segunda Nota) 9.ª Reunión Soc. Arg. Pat. Reg. Norte 3:1617.1939.

Lima, A. da Costa — Insetos do Brasil, Lepidopteros 5:55 e 118.1945 (Bibliografia completa).

COLEÓPTEROS

Pickel, D. Bento — Dermatite purulenta produzida por duas espécies de **Paederus** (Col. Staphyl.) — Rev. Entomologia (Rio de Janeiro) 11(3):775.1940.

Pickel, D. Bento — Uma dermatite purulenta causada por potós em São Paulo — Arch. Biologia (S. Paulo) **24**(200):153.1940.

Pirajá da Silva, M. — **Paederus colombinus** est vesicant — Arch. Parasitologie **15**:431.1912.

ESCOLOPENDRAS

Bücherl, W. — Os Quilópodos do Brasil — Mem. Inst. Butantan **13**:49.1939.

Machado, O. — Observações sobre as mordeduras das escolopendras — Boletim do Instituto Vital Brasil (27):5.1844.

Schubart, O. — Myriapoda — Tabulae Biologicae Periodicae IV (=Tabulae Biologicae X):77.1934.

CELENTERADOS

Machado, O. — Atividade da Seção da Zoologia, etc. — Biologia Medica **3**(1):21.1945.

Rocha, P. A. P. — Contribuição ao estudo dos medusados — Revista Medicina Municipal (Rio de Janeiro) **4**(2):218-244.1945.

Nota: Na indicação bibliográfica o algarismo que se segue ao nome da publicação indica o volume; o que fica entre paerntesis se refere ao fasciculo; o que está depois dos dois pontos á pagina e o ultimo ao ano da publicação.

INDICE GERAL

A

B

N

Q

R

S

T

W

X

Y

Z